

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO



FEUP

Integração do “Sistema Integrado de Gestão de Inscritos em Cirurgia” com o “ALERT[®] ORIS”

Nelson Tiago Remoaldo de Oliveira

Relatório de Projecto

Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Orientador: João Correia Lopes (Prof. Auxiliar da FEUP)

Julho de 2008

Integração do “Sistema Integrado de Gestão de Inscritos em Cirurgia” com o “ALERT® ORIS”

Nelson Tiago Remoaldo de Oliveira

Relatório de Projecto

Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Aprovado em provas públicas pelo Júri:

Presidente: Jorge Manuel Gomes Barbosa (Prof. Auxiliar da FEUP)

Arguente: José Luis Oliveira (Prof. Associado da Universidade de Aveiro)

Vogal: João Correia Lopes (Prof. Auxiliar da FEUP)

17 de Julho de 2008

Acordo

Nos termos do protocolo de estágio e do acordo de confidencialidade celebrado com a ALERT Life Sciences Computing, S.A. (“ALERT”), o presente relatório é confidencial e poderá conter referências a invenções, *know-how*, desenhos, programas de computador, segredos comerciais, produtos, fórmulas, métodos, planos, especificações, projectos, dados ou obras abrangidos por direitos de propriedade industrial e/ou intelectual da ALERT. Este relatório só poderá ser utilizado para efeitos de investigação e de ensino. Qualquer outro tipo de utilização está sujeita a autorização prévia e por escrito da ALERT.

Resumo

A informatização das várias unidades de saúde, a melhoria da qualidade do serviço e a rapidez no atendimento aos utentes estão na ordem do dia. Aliando esta tendência a um descontentamento geral que se tem sentido relativamente ao tempo de espera para cirurgia, surge o projecto apresentado neste relatório que visa minorar esse problema, agilizando os processos de interacção com a entidade que controla a Lista de Inscritos em Cirurgia: o SIGIC. O Sistema Integrado de Gestão de Inscritos em Cirurgia foi criado pelo Ministério da Saúde para poder abarcar o problema na sua globalidade, de forma contínua e permanente, caminhando progressivamente para a sua resolução. Porém, o SIGIC não interage com o ALERT[®] ORIS, o programa de gestão do bloco operatório desenvolvido pela Alert Life Sciences Computing, S.A., o que diminui significativamente a rapidez das decisões dos profissionais de saúde num processo já de si demorado, surgindo assim a motivação para este projecto.

Os objectivos do projecto focaram-se principalmente no levantamento das alterações que eram necessárias fazer ao ALERT[®] ORIS para este oferecer as funcionalidades básicas de gestão da lista de inscritos em cirurgia. Para isso, foi também necessário proceder quer a uma análise funcional detalhada dos vários processos do SIGIC, de forma a garantir a correcta aplicação das suas regras, quer à especificação de uma interface para trocar a informação necessária entre ambos os sistemas. Para completar a análise, foi também objectivo elaborar um modelo de dados e um protótipo não funcional.

Como o grande foco do projecto foi o processo de levantamento de requisitos, foram usadas várias técnicas de Engenharia de Requisitos (como as entrevistas, *workshops*, *brainstorming*, cenários e prototipagem) que se revelaram bastante eficazes no levantamento da informação necessária.

Os resultados cumpriram as expectativas iniciais, tendo sido criada uma base de conhecimento sólida muito importante para a empresa, com a possibilidade de facilmente crescer e se dividir em projectos paralelos, o que já acontece.

Abstract

The computerization of the various health units, the improvement of the quality of service and the quickness in attending the patients, are some of the most important topics in today's world agenda. Combining this tendency to a general discontent that exists towards the long surgery waiting time, lead to the project presented in this report. The project aims to ease this problem by accelerating the interaction processes with the entity that controls the surgery waiting list, SIGIC. The Portuguese Ministry of Health created the "Sistema Integrado de Gestão de Inscritos em Cirurgia" with the objective to embrace the problem as a whole and in a continuous and permanent form walk slowly to its resolution. But the SIGIC doesn't interact with ALERT[®] ORIS, the operation room application developed at Alert Life Sciences Computing, S.A., which greatly reduces the quickness of the professional decisions in a process that takes too long already, and this gave the motivation to the project.

The focus of the project goals were primarily the survey of all the necessary changes needed to give ALERT[®] ORIS new basic functionalities that interacted with the surgery waiting list. To contribute to this goal it was also needed to do a detailed functional analysis of the various SIGIC processes, to assure the correct application of its business rules, and the specification of a programmatic interface to exchange information between the two systems. To complete the analysis it was also required to elaborate a data model and a non-functional prototype.

As the big focus of the project was the requirements specification, several techniques from Requirements Engineering were used (like interviews, workshops, brainstorming, scenarios, prototyping) which were very effective to obtain the needed information.

The project goals were achieved. A solid knowledge base was created to be used by the company, with the great possibility to grow up and divide itself in parallel projects, which is already happening.

Agradecimentos

Este projecto marcou o fim da minha vida académica e o início de uma nova fase cheia de possibilidades. Para aqui chegar tive a ajuda e inspiração de muitas pessoas que quero aqui agradecer.

Aos meus pais por me ajudarem de forma incondicional e por me terem dado as condições que me permitiram chegar onde estou hoje. Às minhas irmãs por conseguirem arranjar a paciência de me aturarem nos dias maus e por toda a alegria que trazem ao meu dia a dia. A todos eles obrigado por me proporcionarem uma vida maravilhosa.

Aos meus amigos, por estarem sempre presentes e prontos a ajudar. Um especial agradecimento ao Rodolfo pelo seu bom humor e amizade à prova de bala. Ao Tápio por me ajudar a distrair e me lembrar que não só o trabalho é importante. Ao Diogo por me mostrar a importância de se manter um espírito jovem e por me aturar ao longo de 8 anos. Ao Fábio pelos seus conselhos e capacidade de ouvir. Ao Fernando que pela sua inteligência me inspirou a dar sempre o meu melhor.

Aos Professores que participaram na minha educação ao longo destes anos. Em especial ao Prof. Miguel Ângelo pela sua paixão a ensinar que marcou o meu gosto pela informática. Ao Prof. João Correia Lopes por toda a disponibilidade e paciência que teve ao orientar o meu projecto.

A todos os elementos da equipa que constitui a ALERT, pela forma acolhedora como fui recebido, por toda a simpatia e boa disposição com que encaram o dia-a-dia.

À Filipa pelo inesgotável apoio, compreensão e força. Obrigado por acreditares tanto em mim.

Nelson Tiago Remoaldo de Oliveira

Conteúdo

1	Introdução	1
1.1	Empresa	1
1.1.1	A Suite de Produtos ALERT®	2
1.2	Projecto	3
1.2.1	Motivação	3
1.2.2	Objectivos	4
1.3	Estrutura do Relatório	5
2	Revisão Tecnológica	7
2.1	Estado da Arte	7
2.1.1	HIMSS	7
2.1.2	<i>National Health Service</i> (UK)	8
2.1.3	Google Health	8
2.1.4	Microsoft Amalga	10
2.1.5	Companhia Portuguesa de Computadores Healthcare Solutions, S.A.	11
2.1.6	SONHO	12
2.2	Arquitectura do ALERT®	12
2.2.1	Camada de Apresentação	13
2.2.2	Camada de Interligação	14
2.2.3	Camada de Dados	14
2.3	Tecnologias Usadas no ALERT®	15
2.3.1	Adobe Flash	15
2.3.2	Flash Remoting	16
2.3.3	Java	16
2.3.4	JDBC	17
2.3.5	Oracle DB	17
2.4	Ferramentas de Desenvolvimento	17
2.4.1	PL/SQL Developer	17
2.4.2	Service Capture	19
2.4.3	Oracle Designer	21
2.4.4	SVN	22
2.5	Conclusões	23
3	Metodologia e Planeamento	25
3.1	Metodologia	25
3.1.1	Processo de Levantamento de Requisitos	27

CONTEÚDO

3.2	O Plano do Projecto	29
3.3	Fases do Projecto	30
3.3.1	Gestão	30
3.3.2	Treino	31
3.3.3	Eventos	31
3.3.4	Análise Funcional	31
3.3.5	Especificação de um Modelo de Dados	32
3.3.6	Protótipo Não Funcional	33
3.3.7	Documentação	33
3.4	Conclusões	33
4	Análise dos Processos do SIGIC	35
4.1	Introdução	35
4.2	Percurso Típico	36
4.3	Processos do SIGLIC	38
4.3.1	Inscrição na Lista de Inscritos para Cirurgia	39
4.3.2	Programação Cirúrgica	41
4.3.3	Alta do Internamento	42
4.3.4	Conclusão do Processo	42
4.3.5	Transferência de Utentes	42
4.3.6	Movimentos na Lista de Inscritos para Cirurgia	44
4.3.7	Saída da LIC	46
4.4	Estados do Paciente no SIGLIC	47
4.5	Conclusões	47
5	Alinhamento da Aplicação	49
5.1	Conceitos Importantes	49
5.1.1	Áreas de Aplicação	49
5.1.2	Perfis de Utilização	50
5.1.3	Alarmes	52
5.1.4	Botões e <i>Deepnavs</i>	52
5.1.5	Relatórios	53
5.1.6	Funcionalidades CORE e ALERT® ORIS	53
5.1.7	Conteúdos	54
5.1.8	Interação com o ALERT® ORIS	54
5.2	Lista e Definição de Funcionalidades	54
5.2.1	Visão Geral	54
5.2.2	Inserção de Utentes na LIC	56
5.2.3	Listagem de Utentes da LIC	59
5.2.4	Cancelamento de Utentes da LIC	59
5.3	Alterações	60
5.3.1	Perfis	60
5.3.2	Novos Botões e <i>Deepnavs</i>	63
5.3.3	Novos Relatórios	64
5.3.4	Novos Alertas	65
5.4	Conclusões	66

CONTEÚDO

6	Especificação da Interface	69
6.1	Arquitectura	69
6.2	Fluxos de Informação	70
6.2.1	Listagem de Utentes da LIC	70
6.2.2	Inserção de Utentes na LIC	71
6.2.3	Saída de Utentes da LIC	71
6.3	Especificação dos Interfaces SIGLIC-ALERT® ORIS e ALERT® ORIS-SIGLIC	72
6.3.1	Interface SIGLIC-ALERT® ORIS	72
6.3.2	Interface ALERT® ORIS-SIGLIC	74
6.4	Resumo	75
7	Modelo de Dados	77
7.1	Contexto Geral	77
7.2	Proposta de Solução	79
7.3	Conclusões	82
8	Protótipo Não Funcional	83
8.1	Cenário de Utilização	83
8.2	Resumo	87
9	Conclusões e Trabalho Futuro	89
9.1	Avaliação de Resultados	89
9.2	Trabalho Futuro	90
9.3	Conclusões do Projecto	91
	Referências	95
A	Documentos	97
A.1	Proposta Cirúrgica	97
A.2	Certificado de Inscrição	104
A.3	Carta de Saída	104
B	Alterações	109
B.1	Proposta Cirúrgica	109
C	Entidades	113
C.1	Sobre o SIGIC	113
C.2	Sobre o ALERT® ORIS	117

CONTEÚDO

Lista de Figuras

1.1	Suite de Produtos ALERT®	3
2.1	Ecrã do Google Health [Goo08a]	9
2.2	Arquitectura do Microsoft Health Vault [Mic05]	10
2.3	As 3 Camadas do ALERT®	13
2.4	Ecrã do PL/SQL Developer [Aut08]	19
2.5	Ecrã do Service Capture [Lan08]	20
2.6	Ecrã do Oracle Designer [Ora08c]	21
3.1	Processo de Desenvolvimento na ALERT	26
3.2	Fases Principais do Projecto	30
4.1	O SIGLIC no SIGIC [IGI07]	36
4.2	Percurso Típico na LIC [dGdIpC05]	37
4.3	Estados de um Paciente no SIGLIC	47
5.1	Ecrã Exemplificativo da Grelha de Utentes a Operar	50
5.2	Ecrã Exemplificativo da Página Resumo	51
5.3	Ecrã Exemplificativo da Cirurgia Proposta	53
5.4	Visão Geral das Funcionalidades	55
5.5	Casos de Uso para o Pacote de Inserção de Utentes na LIC	56
5.6	Casos de Uso para o Pacote de Saída de Utentes da LIC	59
5.7	Processo de Inserção de Utentes na LIC	67
6.1	Arquitectura Típica de Interface com Sistemas Externos [Int08]	70
6.2	Diagrama de Sequência do Processo de Listagem da LIC	71
6.3	Diagrama de Sequência do Processo de Inserção de Utentes na LIC	72
6.4	Diagrama de Sequência do Processo de Saída de Utentes da LIC	73
7.1	Contexto Geral	78
7.2	Modelo de Dados — Primeira Versão	80
7.3	Modelo de Dados — Segunda Versão	81
8.1	Ecrã da Lista de Utentes que Necessitam Validação	84
8.2	Ecrã da Área do Processo Clínico	84
8.3	Ecrã da Lista de Inscritos em Cirurgia	85
8.4	Ecrã da Funcionalidade Cancelar	86
8.5	Ecrã da Funcionalidade Histórico	86

LISTA DE FIGURAS

A.1	Classificação dos Diagnósticos / Procedimentos [IGI07]	103
A.2	Proposta de Intervenção Cirúrgica Programada — Primeira Página	105
A.3	Proposta de Intervenção Cirúrgica Programada — Segunda Página	106
A.4	Modelo de um Certificado de Inscrição [dGdIpC05]	107
A.5	Modelo de uma Carta de Saída [dGdIpC05]	108
C.1	Logo do SIGIC [dS08]	114
C.2	Arquitectura do SIGLIC [dGdIpC05]	116
C.3	Ecrã do ALERT [®] ORIS [Ale08]	117

Abreviaturas e Símbolos

API	Application Programming Interface
CASE	Computer Aided Software Engineering
CPOE	Computerized Physician Order Entry
CVS	Concurrent Version System
EDIS	Emergency Department Information System
HIMSS	Healthcare Information and Management Systems Society
HL7	Health Level 7
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
ICD-9	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems version 9
IDE	Integrated Development Environment
JDBC	Java Database Connectivity
LIC	Lista de Inscritos em Cirurgia
NHS	National Health Service
NPfIT	National Programme for IT
ORIS	Operating Room Information System
PC	Personal Computer
RIA	Rich Internet Application
SIGIC	Sistema Integrado de Gestão de Inscritos em Cirurgia
SIGLIC	Sistema Informático de Gestão da Lista de Inscritos para Cirurgia
SNS	Serviço Nacional de Saúde
SONHO	Sistema Integrado de Informação Hospitalar
SQL	Structured Query Language
TME	Tempo Máximo de Espera
UCGIC	Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia
UHGIC	Unidade Hospitalar de Gestão de Inscritos para Cirurgia
URGIC	Unidade Regional de Gestão de Inscritos para Cirurgia
VCS	Version Control System

ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

Capítulo 1

Introdução

A informatização das várias unidades de saúde, a melhoria da qualidade e da rapidez no atendimento aos utentes estão na ordem do dia. É agora comum vários sistemas de saúde de diferentes nações terem programas tecnológicos que visam informatizar as várias instituições de saúde. Esta informatização não é feita de forma isolada havendo também o objectivo de interligar várias instituições de forma a criar um sistema de controlo ao nível de um país. Aliando esta tendência a um descontentamento geral que se tem sentido relativamente ao tempo de espera para cirurgia, surge o trabalho a desenvolver no projecto que visa minorar esse problema agilizando os processos de interacção com a Lista de Inscritos para Cirurgia (LIC) [[Wik08a](#), [NHS08a](#), [dGdIpC05](#)].

Neste capítulo introdutório é feita uma primeira abordagem à problemática das listas de espera, familiarizando o leitor com o contexto do projecto e os seus objectivos antes de proceder a uma abordagem mais profunda nos próximos capítulos.

1.1 Empresa

O projecto desenvolve-se na ALERT Life Sciences Computing S.A. (em seguida referida como ALERT) que é uma empresa que primariamente teve a sua base no Porto a partir de Dezembro de 1999 e que desde Março de 2008 se situa em Gaia. Começou as suas actividades como MNI (Médicos na Internet, Saúde na Internet S.A.), acabando por se fundir com NTAS (Novas Tecnologias Aplicadas à Saúde, S.A.) em Fevereiro de 2007, criando a ALERT.

Numa fase inicial, a ALERT esteve dedicada à oferta de serviços de saúde através da Internet, mas rapidamente aumentou o seu horizonte de acções. No presente, o negócio central da ALERT é o desenvolvimento de soluções de software clínico, com o objectivo final de criar ambientes livres de papel dentro das instituições de saúde. Emprega mais de

500 colaboradores, incluindo profissionais de saúde, *designers*, engenheiros, arquitectos e matemáticos, entre outros, estando a crescer a um ritmo muito grande, tanto em lucros como em número de colaboradores.

O sucesso da ALERT veio da natureza inovadora dos produtos que comercializa dentro das diferentes instituições de saúde que recentemente começaram a seguir a tendência global de informatizar os serviços de saúde. É a primeira empresa portuguesa que conseguiu criar soluções inovadoras para serviços de urgência. A empresa está a passar por um processo de internacionalização que é apenas possível graças ao sucesso obtido no território português. Os produtos ALERT[®] estão já em uso num grande número de instituições europeias de saúde, bem como em alguns pontos dos Estados Unidos e Ásia [Ale08].

1.1.1 A Suite de Produtos ALERT[®]

A suite de produtos ALERT[®] é composta por vários produtos desenhados para diferentes áreas de cuidados de saúde, sendo uma solução de software clínico que permite atingir um ambiente completamente livre de papel com funcionalidades e características intuitivas. Esta solução, sem o recurso ao papel, pode ser instalada numa instituição de saúde ou apenas num departamento.

O ALERT[®] foi concebido para ser usado em monitores *touch screen* e o seu *design* foi personalizado para cada perfil de utilizador (médico, enfermeiro, auxiliar, laboratório, técnico de imagem, administrativo, gestor de departamento) interligando as actividades de todos os profissionais de saúde através do suporte dos seus *workflows* nas aplicações.

Diferentes produtos existem para diferentes objectivos e departamentos. Porém, o mesmo visual e estilo de navegação foram mantidos em todos os produtos, havendo mesmo funcionalidades comuns a todos, mas sendo cada um adaptado às necessidades de um ambiente específico no qual vai ser usado.

Algumas das características e funcionalidades são: biometria, monitorização, conceitos de *workflow* (permitindo a contínua troca de informação entre os utilizadores intervenientes), documentação clínica para todos os profissionais de saúde, suporte a decisões clínicas, CPOE (*Computerized Physician Order Entry*), prescrição, codificação automática e uma *data warehouse* clínica e financeira [Ale08].

Na Figura 1.1 estão representados os vários produtos da suite ALERT[®] e as áreas de actuação respectivas.

No âmbito deste projecto, trabalhei no ALERT[®] ORIS (*Operating Room Information System*). Porém, também interagi com o ALERT[®] Inpatient (Internamento), ALERT[®] Outpatient (Consultas Externas) e ALERT[®] EDIS (*Emergency Department Information System*).

Introdução

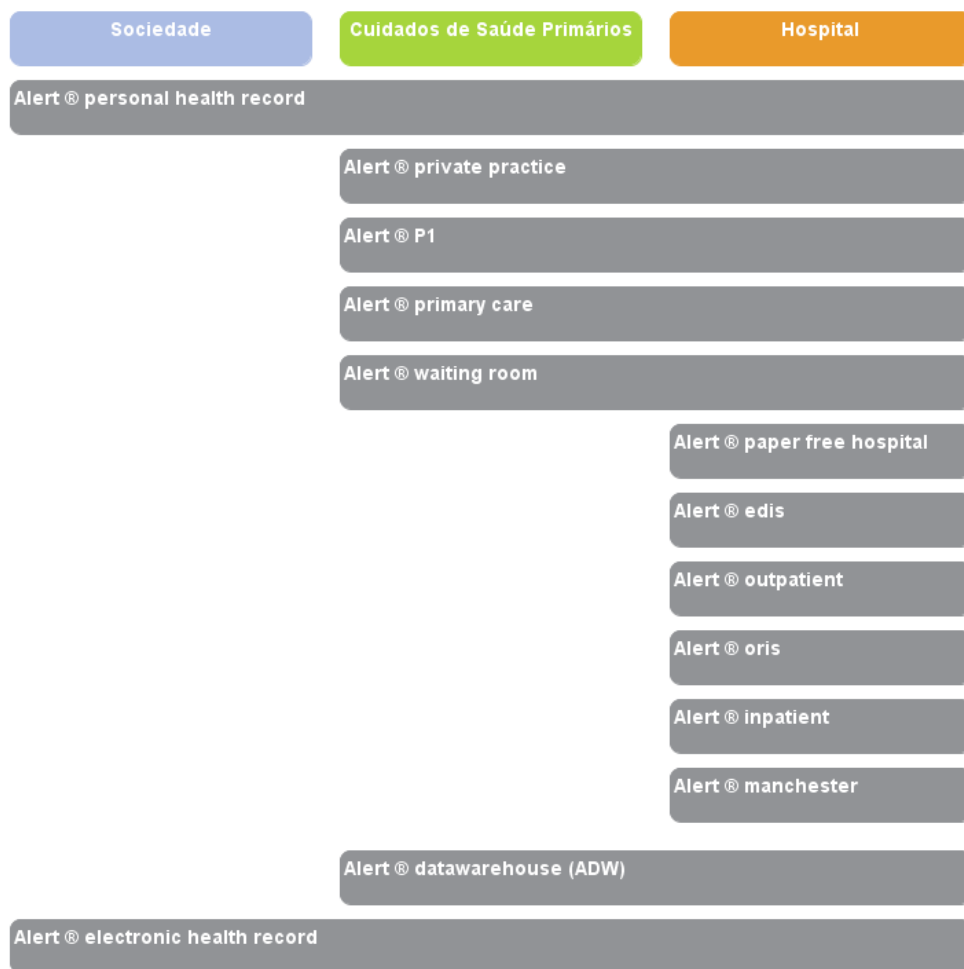


Figura 1.1: Suite de Produtos ALERT®

1.2 Projecto

Esta secção apresenta uma vista geral do projecto numa perspectiva de alto nível. Primeiro, o contexto e motivação do projecto e, por fim, os objectivos. Nos capítulos seguintes proceder-se-à a uma análise e decomposição do problema.

1.2.1 Motivação

“Na última década, a sociedade tem vindo a demonstrar, de forma crescente, um descontentamento face ao tempo de espera para a realização de cirurgias.” [dGdIpC05]

Esta realidade deu lugar a programas de choque, com o objectivo de reduzir drasticamente o número de utentes em lista de espera há mais de um ano. Apesar do impacto positivo das iniciativas, constatou-se que com o seu fim, o problema do tempo de espera iria voltar a agravar-se. Assim, em 27 de Abril de 2004 foi criado um Sistema Informático

de Gestão de Inscritos para Cirurgia (SIGIC) para ser uma solução global e que, de forma contínua, caminhasse na direcção da resolução definitiva da situação [dGdIpC05].

Apesar da importância óbvia desta última iniciativa, o SIGIC está apenas direccionado para a problemática das listas de espera. Neste momento, numa instituição de saúde, um médico que use os produtos ALERT[®], terá também que usar o Sistema Informático de Gestão da Lista de Inscritos para Cirurgia (SIGLIC) ou um sistema de informação já existente com interface com o SIGLIC, como por exemplo o SONHO, para poder interagir com a LIC.

1.2.2 Objectivos

Faz parte da suite de produtos ALERT[®], o ALERT[®] ORIS. Este é o produto destinado ao bloco operatório, suportando todas as suas fases.

Foi com o objectivo de proporcionar ao utilizadores do ALERT[®] ORIS a mais-valia de poder, em conjunto com as outras funcionalidades, interagir directamente com a Lista de Inscritos em Cirurgia, que surgiu a motivação para o projecto que desenvolvi na ALERT.

Este projecto pretende, portanto, agilizar consideravelmente a integração e a centralização da informação clínica e administrativa, ajudando os profissionais a tomar melhores decisões de uma forma mais rápida.

Para avançar na direcção desses objectivos, foi considerado importante, numa primeira fase, fornecer as seguintes funcionalidades no ALERT[®] ORIS:

- Inserção de utentes na LIC
- Cancelamento de utentes na LIC
- Listagem dos utentes inscritos na LIC
- Actualização automática do estado dos utentes inscritos na LIC e visualização dos detalhes da sua evolução

Com o ALERT[®] ORIS a oferecer estas funcionalidades, é possível obter toda a informação actualizada dos utentes para consulta de uma dada instituição, bem como permitir executar as operações de gestão mais importantes, como a inserção e cancelamento da inscrição dos utentes.

Desta forma, a informação fica centralizada nos produtos ALERT[®], sendo mais fácil consultar e actualizar, aumentando assim a celeridade de um processo que envolve, em muitos casos, listas de espera consideráveis por tipo de cirurgia, podendo ter um impacto significativo na vida de muitos portugueses.

Os objectivos principais deste projecto são portanto:

- **Análise Funcional dos processos do SIGIC:** Analisar os processos do SIGIC, dando principal importância aos relacionados com as funcionalidades a desenvolver e suas regras.
- **Levantamento dos requisitos necessários ao desenvolvimento das funcionalidades no ALERT[®] ORIS:** Identificação das modificações que é necessário implementar no ALERT[®] ORIS; adaptação dos processos do SIGIC à realidade dos produtos ALERT[®]; necessidades de integração.
- **Especificação de uma interface entre os dois sistemas:** Para permitir uma correcta sincronização de informação entre os dois sistemas, mantendo a sua coerência e tendo em conta a partilha de funcionalidades entre ambos.
- **Especificação de um modelo de dados de suporte às funcionalidades:** Uma solução pouco intrusiva que permita ao ALERT[®] ORIS suportar as novas funcionalidades sem colocar em causa as já existentes.
- **Elaboração de um protótipo não funcional:** Como prova de conceito que simule o funcionamento desejado das novas funcionalidades.

1.3 Estrutura do Relatório

Este relatório está dividido em nove capítulos distintos, seguidos pelas referências e três anexos.

O **capítulo 1** consiste numa visão geral da empresa e dos seus produtos, uma pequena introdução à problemática do projecto e seus objectivos e uma breve descrição do conteúdo deste relatório.

No **capítulo 2** é descrito o estado da arte, sendo apresentados exemplos do que existe no mesmo domínio e quais as lições que se podem tirar para o meu projecto. É também efectuada uma revisão tecnológica da arquitectura do ALERT[®] e das ferramentas de desenvolvimento.

No **capítulo 3** é descrito o plano de trabalhos do meu projecto, bem como a metodologia de trabalho utilizada.

No **capítulo 4** apresento um exemplo de um percurso de um utente aos olhos do SIGIC, os vários processos desde a entrada do utente até à sua saída, dando principal ênfase aos processos directamente relacionados com as funcionalidades que se deseja desenvolver e uma representação dos estados pelos quais os utentes podem passar dentro do sistema.

No **capítulo 5** são explicados conceitos importantes da aplicação ALERT[®] ORIS e as alterações que considero ser necessário fazer para esta poder suportar os processos de inserção, cancelamento e listagem de utentes da lista de inscritos para cirurgia.

No **capítulo 6** é especificada a arquitectura geral das interfaces na ALERT e os fluxos de informação que se prevê serem necessários, bem como os pontos de entrada e saída de informação no SIGLIC e o que se deve fazer com essa informação do lado do ALERT® ORIS.

No **capítulo 7** é proposta uma solução a nível do modelo de dados que permita suportar as funcionalidades e a interface especificadas nos capítulos anteriores.

No **capítulo 8** são mostrados alguns ecrãs do produto referentes ao protótipo não funcional das funcionalidades especificadas.

No **capítulo 9** é feita uma avaliação dos resultados, discute-se o trabalho futuro e faz-se uma conclusão geral do projecto.

No fim, três anexos complementam a informação do texto principal:

No **anexo A** são especificados documentos importantes para as funcionalidades a desenvolver, assim como regras de preenchimento e edição.

No **anexo B** são especificadas as alterações necessárias entre os documentos existentes no ALERT® ORIS e as últimas versões dos mesmos.

No **anexo C** são mostrados extractos de informação genérica sobre o SIGIC e o ALERT® ORIS.

Capítulo 2

Revisão Tecnológica

Este capítulo começa por referir o estado da arte e, de seguida, dá uma visão geral das tecnologias, arquitecturas e ferramentas usadas durante o desenvolvimento do projecto.

2.1 Estado da Arte

A informatização das várias unidades de saúde, a melhoria da qualidade e a rapidez no atendimento aos utentes estão na ordem do dia. É comum vários sistemas de saúde de diferentes nações terem programas tecnológicos que visam informatizar as várias instituições de saúde. Várias empresas e aplicações existem, ou estão em vias de existir, que oferecem soluções, em parte ou no seu total, que competem directamente com o ALERT[®]. Nesta secção poderá saber um pouco mais da actualidade em aplicações informáticas de saúde e conhecer exemplos de sociedades e programas tecnológicos.

2.1.1 HIMSS

A *Healthcare Information and Management Systems Society* (HIMSS) foi fundada em 1961 [Wik08b, HIM08]. Esta sociedade está exclusivamente focada em providenciar liderança no correcto funcionamento de tecnologia informática para a área da saúde e sistemas de gestão.

A sua missão é liderar a mudança nos sistemas de informação e gestão da área da saúde através de partilha de conhecimento, advocacia, colaboração, inovação e afiliações comunitárias e a sua visão é de avançar com o uso dos sistemas de informação e gestão para a melhoria generalizada dos cuidados de saúde.

Esta sociedade organiza anualmente a HIMSS Annual Conference & Exhibition, onde as melhores empresas de TI vão mostrar os seus produtos e partilhar conhecimento. Além disso, são também organizadas conferências e discussões abertas sobre o tema.

2.1.2 *National Health Service* (UK)

No mercado britânico, uma das soluções informáticas a destacar neste âmbito é o *National Programme for IT* (NPfIT), ferramenta informática que partiu da iniciativa do *National Health Service* (NHS), um serviço já utilizado em Inglaterra e que visa servir a maioria dos cidadãos a partir de financiamento público, privatizando apenas alguns serviços de medicina como é o caso da oftalmologia, dentária, prescrição e outros aspectos de cuidados pessoais. Esta ferramenta surge com o principal objectivo de ligar utentes e profissionais da saúde através de meios informáticos, conseguindo ligar cerca de 30.000 médicos e 300 instituições de saúde. Futuramente prevê-se ainda uma funcionalidade Web denominada HealthSpace, que permitirá aos utentes consultar os seus registos clínicos a partir da Internet. O NPfIT é tido como o maior programa tecnológico civil a nível mundial, e o seu custo tem aumentado ao longo dos últimos 3 anos, com a previsão de atingir os £20 biliões [NHS08a, NHS08b].

2.1.3 Google Health

No início de 2008 a Google começou a falar de um serviço com o objectivo de colocar o utilizador em controlo da sua informação clínica. Para a indústria da saúde, históricos pessoais de saúde *online* (mais conhecidos por *Personal Health Records*) não são uma ideia nova e em alguns casos, estes já existem. Porém a Google apresenta algumas características com o objectivo de se diferenciar das outras soluções já existentes, entre elas: a privacidade e segurança (dando completo controlo dos dados ao utilizador, sendo ele o único que pode dar permissão para a venda ou partilha dos dados), a portabilidade (possibilidade de transferência da informação clínica de um utente para uma instituição de saúde), a integração da plataforma (possibilidade de importar informação automaticamente de serviços fornecidos por *third parties*) e a experiência do utilizador (especial atenção para uma interface limpa e fácil de usar) [Goo08b].

Alguns exemplos de funcionalidades oferecidas [Goo08a]:

- Criar e guardar um perfil Google Health usando uma conta Google. É possível inserir informação como condições patológicas, medicações, alergias. Através dos *links* de referência é possível ler sobre sintomas, causas e tratamentos. Pode-se criar também novos perfis para filhos ou outras pessoas da família.
- Através da parceria com hospitais, laboratórios e farmácias é possível a transferência dos registos e históricos para a conta do Google.
- Ajudar o utilizador a gerir o seu histórico clínico, permitindo visualizar a informação em forma de resumo ou detalhe. Permitir ter toda a informação clínica organizada centralmente de forma a que seja possível que nas consultas médicas se possa rapidamente actualizar a informação.



Figura 2.1: Ecrã do Google Health [Goo08a]

- Sempre que é adicionada nova informação clínica ao perfil, o Google Health irá verificar interacções potenciais com outras drogas, alergias e condições. Rever estas dicas, ajuda o utilizador a perceber se há algum assunto que deverá falar com o médico.
- Permitir “Recarregar” prescrições online, pedir segundas opiniões ou ter informação clínica personalizada baseada no perfil criado. Pode-se ligar a estes serviços da mesma maneira que se liga a conta a outras instituições para importar os registos clínicos. Como o Google não tem qualquer ligação financeira com estas instituições, é sempre o utilizador final que decide se quer ligar a um serviço e partilhar a sua informação com a empresa que o disponibiliza.
- Permite também pesquisar novos médicos, por especialidade e localização, rever detalhes profissionais sobre os médicos ou facilmente ver as suas localizações físicas no Google Maps. Também se pode pesquisar por hospitais e adicionar todas as instituições médicas que se quiser à lista de contactos médicos, de forma a ter esta informação sempre acessível.

O Google Health mostra como é importante o factor usabilidade e o factor centralização. Transportando isso para o contexto do meu projecto, pode-se dizer que através da centralização da informação da lista de inscritos para cirurgia num único programa e graças a uma interface fácil de usar, é possível diminuir tanto os processos burocráticos, como a rapidez na tomada de decisões por parte dos médicos proponentes.

2.1.4 Microsoft Amalga

Uma outra grande entrada no mercado dos sistemas de informação da área da saúde é a da Microsoft que apresenta dois grandes projectos: o Microsoft Health Vault que se apresenta na mesma linha do Google Health e o Microsoft Amalga que é mais na linha dos produtos oferecidos pela Alert.

O Microsoft Health Vault não é apenas uma página Web, visa ser um centralizador de páginas Web, dispositivos de saúde pessoal e outros serviços que se podem usar para ajudar na gestão dos dados de saúde dos vários utilizadores finais. O HealthVault permite guardar toda a informação num sítio central na Web. O utilizador final tem o controlo de que informação pode ser armazenada e de decidir quem pode ver, alterar, ou ajudá-lo a geri-la. O Health Vault nunca permite que páginas Web ou programas consigam ver ou alterar a informação sem permissão explícita do utilizador [Mic08a].

Na Figura 2.2 está representada a interacção do Microsoft Health Vault com o utilizador, outras páginas Web e dispositivos.

A família Microsoft Amalga oferece um conjunto de soluções que vão de encontro às necessidades das empresas de saúde. Providenciam uma forte integração com sistemas já existentes, dando aos clínicos e administradores acesso a informação actualizada e valiosa sobre as instituições de saúde onde trabalham.

A família Amalga é constituída por 3 produtos: o Microsoft Amalga (reúne informação de sistemas de informação dispersos, dispositivos de monitorização de pacientes e sistemas de imagem médicas e guarda tudo num repositório central permitindo capturar, consolidar, guardar, aceder e mostrar a informação de várias maneiras), o Microsoft Amalga Hospital Information System (sistema de informação para uma instituição de saúde, inclui várias funcionalidades como gestão completa da informação do paciente, gestão de camas, laboratório, gestão de medicação, sistema de informação de radiologia, sistema de comunicação e arquivo de imagens, patologias, finanças, gestão de materiais e sistema de recursos humanos) e o Microsoft Amalga RIS/PACS (solução independente para a área

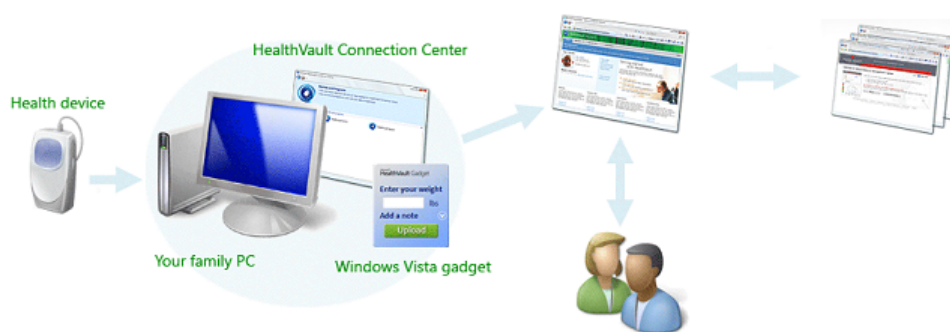


Figura 2.2: Arquitectura do Microsoft Health Vault [Mic05]

de radiologia) [Mic08b].

Embora ainda não existam demonstrações ou ecrãs da aplicação da Microsoft, é possível ter alguma ideia das funcionalidades oferecidas, através da análise da aplicação comprada para servir de base ao Microsoft Amalga. Destaco funcionalidades de visualização de exames com representação em 3D e possibilidade de visualização de informação em dispositivos móveis, não tendo os produtos Alert neste momento essas funcionalidades.

Destaque também para as demonstrações visíveis no seguinte site: <http://www.msui.net/PatientJourneyDemonstrator/>. Estas demonstrações fazem parte de outro projecto da Microsoft com o nome de *Microsoft Health Common User Interface* que visa ser um veículo para a uniformização do estado da arte de experiências de utilização em aplicações de cuidados de saúde. As demonstrações estão construídas em Silverlight 2.0 mostrando as últimas tendências na área [Mic05]. Estas tendências devem ser também olhadas pela ALERT como exemplos a seguir, tanto em termos tecnológicos como de *User Interface*.

O factor usabilidade foi uma das prioridades no desenvolvimento do meu projecto sendo, como se pode ver, muito importante nas aplicações dos dias de hoje.

2.1.5 Companhia Portuguesa de Computadores Healthcare Solutions, S.A.

A Companhia Portuguesa de Computadores Healthcare Solutions, S.A. foi criada como empresa autónoma no início de 2001 com cerca de 55 colaboradores, contando hoje com mais de 140, mostrando estar em crescimento no número de clientes e oferta. Aposta claramente no mercado da saúde, tendo adquirido conhecimento da matéria e clientes para os seus projectos ao longo do seu tempo de existência [CPC08].

O mercado alvo desta empresa são, à semelhança da ALERT, as Instituições de Saúde em funcionamento em Portugal. Neste momento têm uma carteira de clientes que inclui um leque de instituições, correspondentes a diferentes realidades do mercado como Hospitais Públicos, IPSS, Hospitais Privados e Clínicas Médicas. Estando presentes em mais de 90 Unidades de Saúde.

Os produtos da CPCHS são divididos em 4 áreas principais: Área clínica e administrativa, Área de laboratório, Área de portais e Área de ERP e têm como principais características a Mobilidade e Portabilidade (através do uso de PDA's e Tablet PC's com tecnologia *wireless*), uso amigável, integridade, qualidade, segurança, permitem a gestão integrada do circuito do medicamento, prescrição *online* e gestão hospitalar multi-empresa e multi-local [CPC08].

Todas estas características tornam a CPCHS uma concorrente directa do ALERT®. Vamos analisar em mais pormenor a solução para o bloco operatório por parte da CPCHS.

O produto, com o nome HS-Bloco, faculta informação para a gestão e controlo, quer das marcações, em ligação directa com as listas de espera, quer do número e grau de dificuldade das intervenções realizadas e planeamento de recursos necessários. Permite o registo de equipas, intervenções, diagnósticos e tempos cirúrgicos e consumos, entre outras funcionalidades. Por fim têm interfaces com outros sistemas e com o SIGIC, permitindo a troca de dados para a admissão de doentes, internamentos, urgência, contabilidade, arquivo, serviços hospitalares, farmácia e logística [CPC08].

Este programa apresenta no papel duas grandes vantagens em relação ao ALERT[®] ORIS; são elas, o controlo das listas de espera, considerando a data do pedido, a sua prioridade e a disponibilidade dos Blocos Operatórios e um sistema de interfaces mais completo e robusto.

O meu projecto apareceu com o objectivo de colmatar estas necessidades e de tornar o ALERT[®] ORIS mais competitivo e completo, dando-lhe funcionalidades que permitem a inserção e saída de utentes na lista de inscritos para cirurgia.

2.1.6 SONHO

O SONHO (Sistema Integrado de Informação Hospitalar), sistema dominante nos Hospitais em Portugal, é um sistema de gestão de dados administrativos dos doentes e surgiu para satisfazer as necessidades organizativas existentes no final da década de 80 e em boa medida nos anos 90, no Sistema Nacional de Saúde. Foi desenvolvido no IGIF e encontra-se instalado na quase totalidade dos hospitais públicos. Utiliza Oracle como sistema de gestão de base de dados e Oracle Forms para interacção com o utilizador [Fre08].

Devido á taxa de ocupação muito elevada nas instituições de saúde portuguesas, os produtos ALERT[®] foram criados logo de partida para poderem interagir com esta aplicação. Este facto teve implicações no desenvolvimento do projecto pois tive que ter em conta as interacções já feitas com este sistema e adaptá-las às novas realidades.

2.2 Arquitectura do ALERT[®]

Os produtos ALERT[®], numa primeira fase, foram desenvolvidos com base na tecnologia Oracle, tanto ao nível da base de dados, como de interface gráfico. Eventualmente, concluiu-se que esta situação seria incomportável em grande escala devido à informação que seria necessário trocar entre os postos de trabalho. Esta dificuldade técnica aliada às limitações relativas ao modo de visualização da informação e à eventual necessidade de apresentar o ALERT[®] em diferentes plataformas, levou a uma reestruturação da arquitectura inicial.



Figura 2.3: As 3 Camadas do ALERT®

A utilização do Flash surgiu como solução para ambos os problemas, melhor dinamismo e qualidade na interface gráfica e diminuição drástica do tamanho dos dados transmitidos pela rede. Porém, foi necessário estabelecer a ponte entre a base de dados e o interface gráfico, tendo recaído a selecção no Java, completando assim a nova arquitectura de três camadas [CS06].

2.2.1 Camada de Apresentação

O principal objectivo desta camada é servir de ponto de interacção com o utilizador final. Para isso, esta camada transforma as entradas do utilizador em tarefas para a camada de dados resolver e apresenta o resultado de uma forma agradável e usável. É desenvolvida usando tecnologias Flash, nomeadamente o ActionScript como linguagem de programação.

Os ecrãs da aplicação são desenvolvidos tendo em conta a reutilização e personalização de componentes como *DataGrids*, *Keypads* e *Multichoices*. A lógica da interface gráfica é implementada em classes ActionScript, aproveitando capacidades típicas de linguagens OO como herança e generalização para os vários ecrãs da aplicação.

Como a camada gráfica é desenvolvida em Flash, há que ter em conta as restrições tecnológicas que são impostas. Entre outras consequências, o Flash é incapaz de aceder a dados externos armazenados em bases de dados ou escrever em ficheiros de texto devido ao ambiente “fechado” em que trabalha, por questões de segurança. Para ultrapassar estas limitações é utilizado o Flash Remoting, de forma a ligar esta camada à camada

de interfaces (Java), que por sua vez estabelece contacto com a base de dados, e trata da serialização dos dados [CS06].

2.2.2 Camada de Interligação

Esta camada torna possível a comunicação entre a camada de apresentação e a camada de dados. A comunicação entre a base de dados e esta camada estabelece-se através do Java Data Base Connection (JDBC) e a ligação entre esta camada e a de apresentação estabelece-se através do Flash Remoting. Esta camada gere as ligações e expõe os vários métodos da base de dados para serem chamados pelo Flash através de serviços. Apesar de ser uma camada pequena por comparação e da grande maioria das classes serem geradas automaticamente, esta camada é vital ao bom funcionamento do sistema [CS06].

Esta camada tem a responsabilidade de:

- **Gestão das ligações à base de dados:** Todas as ligações e invocações de métodos passam pelo Java;
- **Gestão das sessões aplicacionais:** *Logins* e *timeouts* por exemplo;
- **Gestão de logs:** Java mantém os ficheiros de *log* associados aos serviços Java.
- **Geração de relatórios:** A funcionalidade de relatórios da aplicação ALERT[®] é feita nesta camada, pois é desenvolvida em *frameworks* de Java.

2.2.3 Camada de Dados

A camada de dados assenta em tecnologia Oracle, mais especificamente Oracle Database 10g. Ao contrário do comum nas aplicações de 3 camadas onde a lógica de negócio está presente na camada intermédia, a lógica de negócio do ALERT[®] encontra-se na camada de dados. O que traz a vantagem de qualquer alteração à lógica de negócio ter um impacto reduzido nas outras camadas. Esta decisão foi tomada logo no início do desenvolvimento do produto, pois o *background* da equipa de desenvolvimento na área permitiria, assim, um desenvolvimento rápido. Porém, devido ao crescimento da complexidade da lógica de negócio, uma migração para Java tem sido estudada de forma a torná-la melhor estruturada e mais independente da base de dados [CS06].

O modelo de dados permite:

- **Multi-instituições:** a mesma base de dados contém registos e parametrizações respeitantes a diferentes instituições;
- **Multi-aplicações:** a mesma base de dados contém registos e parametrizações respeitantes a diferentes aplicações ALERT[®];

- **Multi-idiomas:** a mesma base de dados permite a manutenção de traduções de texto e mensagens em diferentes idiomas;
- **Controlo de acessos:** arquivo e gestão do acesso às funcionalidades por cada utilizador da aplicação;
- Gestão das mensagens de erro a mostrar ao utilizador.

Estas características tornam possível o uso da aplicação em diferentes instituições, com um número de aplicações diferentes, em línguas diferentes e personalizado por utilizador com pouco esforço.

Esta camada comunica com a camada de interligação através de Java Data Base Connection (JDBC).

2.3 Tecnologias Usadas no ALERT[®]

Como foi referido no capítulo anterior, o Flash, o Java e o Oracle são, respectivamente, as fundações tecnológicas da camada de apresentação, de interligação e de dados, nos produtos ALERT[®]. Estas tecnologias e um resumo das suas funcionalidades e vantagens são apresentados ao longo desta secção [CS06].

2.3.1 Adobe Flash

O Adobe Flash é uma das mais avançadas ferramentas para criar conteúdo rico, interactivo, para plataformas digitais, Web e móveis. Os arquivos gerados pelo Flash chamados SWF, podem ser visualizados numa página Web usando um *browser*, ou utilizando o Flash Player. Embora seja uma ferramenta mais utilizada para conteúdo Web (principalmente pelo tamanho reduzido dos ficheiros criados e por funcionar em todos os browsers), é também utilizada para construir interfaces gráficas de aplicações, como é o caso do ALERT[®]. Tal deve-se muito a avanços significativos da linguagem ActionScript, que é a linguagem de programação utilizada em aplicações Flash, que a partir da versão 2.0 passou a ser orientada a objectos, ganhando várias vantagens como herança e generalização [Ado05].

Foi por várias razões que o Flash foi escolhido para ser a tecnologia para a criação da interface gráfica dos produtos ALERT[®]:

- O Flash é extremamente flexível. Funciona com gráficos vectoriais e não depende de regras rígidas na distribuição dos componentes nos ecrãs. Isto torna possível correr o ALERT[®] em ecrãs com diferentes resoluções e tamanhos, sem comprometer o seu aspecto e propósito.

- Um dos objectivos da ALERT® era tornar os seus produtos remotamente acessíveis aos seus utilizadores. O ALERT® Online é um projecto já existente na empresa e o facto da camada de apresentação ser em Flash facilitou imenso a migração, dado que o Flash foi originalmente desenhado para a Web.
- O Flash vem, juntamente com a sua linguagem de *script* orientada a objectos, o ActionScript, permitir a criação de aplicações complexas por detrás de uma interface gráfica flexível e apelativa.

2.3.2 Flash Remoting

O Flash Remoting fornece um canal de comunicação por rede entre aplicações Flash e serviços remotos e fornece uma maneira muito fácil de enviar e receber informação do Flash para um servidor, que pode ser Java, .Net, PHP, entre outros. Para permitir esta comunicação, o que ele realmente faz é serializar os objectos Flash, enviá-los para o servidor e inverter a serialização para serem consumidos pelo Java, fazendo o mesmo para enviar os objectos do Java para o Flash [Lau05].

Dentro da ALERT, o Flash Remoting é a tecnologia usada para permitir a comunicação entre a camada de apresentação e a camada de interligação.

2.3.3 Java

Java é uma linguagem de programação desenvolvida pela Sun Microsystems e tornada pública em 1995. A sintaxe da linguagem deriva muito de C e C++, mas tem um modelo de objectos mais simples e com menos capacidades de baixo nível. As aplicações Java são tipicamente compiladas para *bytecode* que pode correr em qualquer Java Virtual Machine independentemente da arquitectura do computador [JG05].

Java é uma linguagem orientada a objectos que visa:

- Permitir ao programa ser executado em múltiplos sistemas operativos;
- Conter suporte integrado para o uso em redes de computadores;
- Executar código de fontes remotas de forma segura;
- Incluir os bons aspectos das linguagens orientadas a objectos, mas tornar o seu uso fácil.

As características que mais contribuíram para a escolha do Java pela ALERT foram permitir a execução de código remotamente de forma segura e o facto de ter suporte para interacção com redes de computadores. A ALERT precisava de uma maneira rápida, robusta e segura de trocar dados entre múltiplas interfaces nos computadores dos utilizadores finais e a base de dados central a correr num servidor. O Java permite esta ligação por exemplo através do uso de *Web Services*.

2.3.4 JDBC

JDBC (*Java Database Connectivity*) é uma API para a linguagem Java que define como um cliente pode aceder a uma base de dados e fornece métodos para lhe fazer perguntas e actualizar dados. A sua ligação ao Java dá-lhe também a vantagem de poder ser executado em qualquer sistema. O JDBC é orientado a bases de dados relacionais [mic08c].

A ALERT usa JDBC para tornar possível o intercâmbio de informação entre a camada de interligação e a camada de dados.

2.3.5 Oracle DB

Introduzidas no fim dos anos 70, as bases de dados Oracle foram as primeiras a nível mundial a suportar Structured Query Language (SQL) e a correr numa variedade de plataformas. Outros méritos se atribuem à Oracle, como ter sido a primeira a suportar bases de dados distribuídas, a suportar XML e bases de dados relacionais com extensões para objectos [Ora08a].

A utilização de Oracle por parte da ALERT remonta já ao início da sua existência em que era usado Forms Builder [CS06]. Apesar das mudanças feitas na arquitectura do ALERT® na passagem para três camadas, uma das principais razões para manter o Oracle foi a elevada experiência que os vários colaboradores já tinham nessa tecnologia. Outras razões são a flexibilidade e eficiência oferecidas, aliadas a custos de gestão baixos [CS06].

A versão presentemente usada na ALERT é o Oracle10g, que foi introduzido no mercado em 2005.

2.4 Ferramentas de Desenvolvimento

Nesta secção, foi feito um levantamento das ferramentas de trabalho que foram usadas e qual foi o seu impacto no avanço do projecto.

2.4.1 PL/SQL Developer

PL/SQL Developer (Figura 2.4) é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) especialmente destinado ao desenvolvimento, testes, *debugging* e optimização de programas armazenados em sistemas de gestão de base de dados Oracle. Ao longo do tempo, várias aplicações baseadas em Oracle começaram a mover a lógica de negócio para dentro do servidor Oracle, portanto a programação PL/SQL tornou-se uma parte significativa do processo total de desenvolvimento. É neste contexto que aparece o PL/SQL Developer com o objectivo de oferecer facilidade de uso e ajudar a melhorar a qualidade de código e produtividade [Aut08].

As vantagens e desvantagens identificadas no PL/SQL Developer no contexto do projecto desenvolvido são a seguir enumeradas.

Algumas das vantagens:

- Ajuda de contexto com integração da ajuda do Oracle;
- *Debugger* integrado;
- Ambiente Multi-sessão/*Multi-threaded*;
- *Highlight* de código;
- Preenchimento automático de estruturas standard da linguagem PL/SQL;
- Ferramentas de exportação e comparação de objectos do utilizador;
- Sinónimos, utilizadores, papeis, *jobs* e privilégios de acesso a objectos também disponíveis através do *object browser*;
- PL/SQL Profiler para ajudar na optimização de *queries*;
- Suporte extenso a *plugins* como por exemplo [eOA08]:
 - **Custom Syntax Highlighting:** Permite adicionar *keywords* que irão ser sublinhadas em todos os editores do PL/SQL Developer
 - **Reconnect:** Permite ligar-se à base de dados acedida pela última vez.
 - **Table Sort/Filter:** É usado para a consulta de tabelas, permitindo a ordenação e selecção de colunas a consultar, bem como o uso de filtros para seleccionar os valores pretendidos.
 - **Quick/ER:** Permite a criação de diagramas para efectuar a modelação de uma base de dados.
 - **PushOk SVN:** É usado para associar o PL/SQL Developer com um determinado repositório SVN.
 - **texType:** É útil para a escrita rápida de estruturas standard da linguagem PL/SQL e de código usado frequentemente.
 - **Version Control System (VCS):** Tem como objectivo, servir de interface entre o PL/SQL Developer e o sistema de controlo de versões utilizado (neste caso o SVN através do plug-in PushOk).
 - **wList:** Permite definir uma cor única para cada tipo de janela (janela SQL, janela de teste, programa, etc.), simplificar a legenda das janelas, reordenar janelas na lista e redimensionar a lista de janelas.

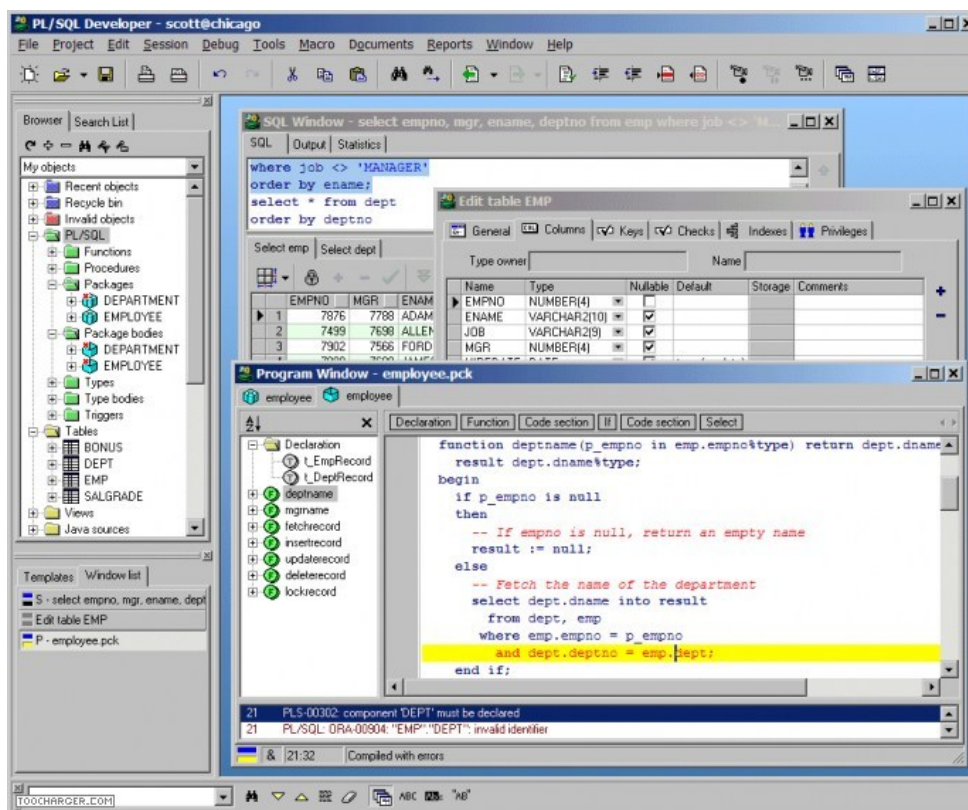


Figura 2.4: Ecrã do PL/SQL Developer [Aut08]

- **plsldoc:** Permite gerar de uma forma simples documentação em formato HTML, permitindo ao mesmo tempo ver essa mesma documentação no editor. É possível gerar documentação de funções, procedimentos, *packages*, tipos, tabelas e *views*. A documentação gerada é baseada nesses objectos e os seus comentários.

Algumas das desvantagens:

- Alguns problemas de configuração quando a funcionar no mesmo computador que o Oracle Designer;
- Problemas de retro-compatibilidade com alguns *plugins*;
- Demora excessiva na abertura do programa.

2.4.2 Service Capture

O Service Capture (Figura 2.5) é colocado a funcionar no PC em que se desenvolve e captura todo o tráfego HTTP enviado pelo *browser* ou IDE. Foi desenhado para ajudar no desenvolvimento, análise e teste de aplicações RIA (*Rich Internet Application*).

Revisão Tecnológica

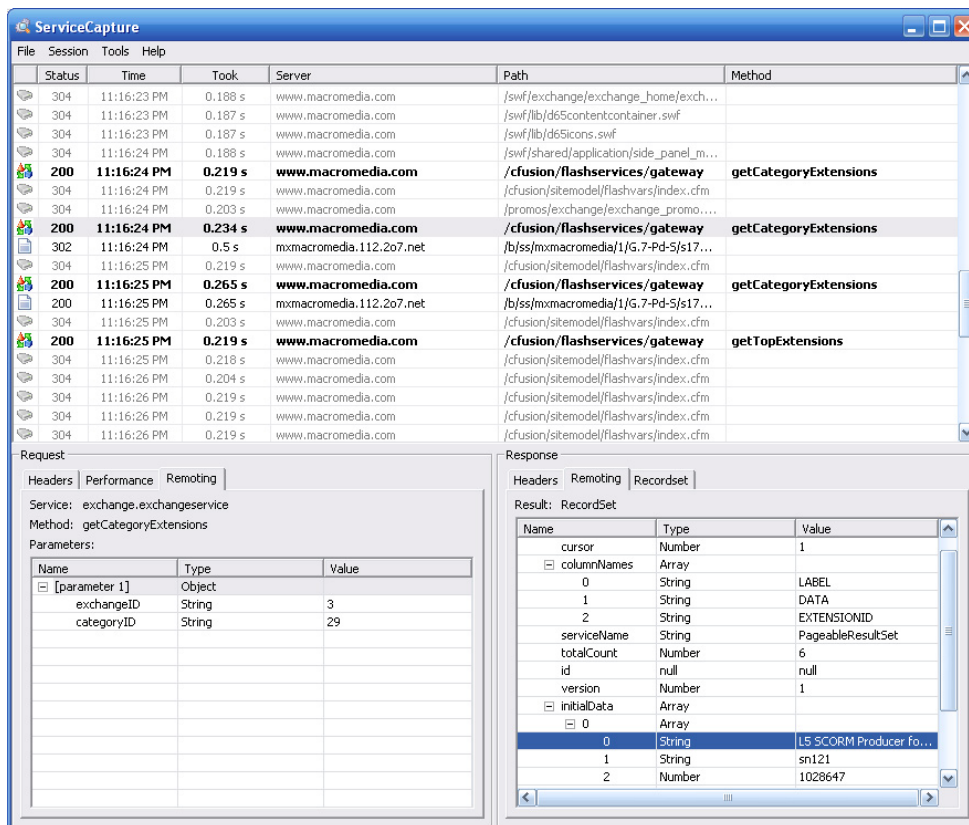


Figura 2.5: Ecrã do Service Capture [Lan08]

No projecto em causa, como o Service Capture captura toda a comunicação entre as camadas de Flash e de Base de Dados, foi uma ajuda valiosa na compreensão e *debug* da aplicação, pois permite facilmente verificar possíveis erros de comunicação e analisar em detalhe as entradas e saídas de cada função chamada [Lan08].

Algumas das vantagens identificadas na utilização do Service Capture no contexto do meu projecto foram:

- Percepção das mensagens trocadas entre as camadas do ALERT[®];
- Facilidade na localização das funções chamadas;
- Descrição extensiva das entradas e saídas de cada função.

Para o que o produto se propõe fazer, não foram encontradas desvantagens relacionadas com o uso dado no desenvolvimento do projecto.

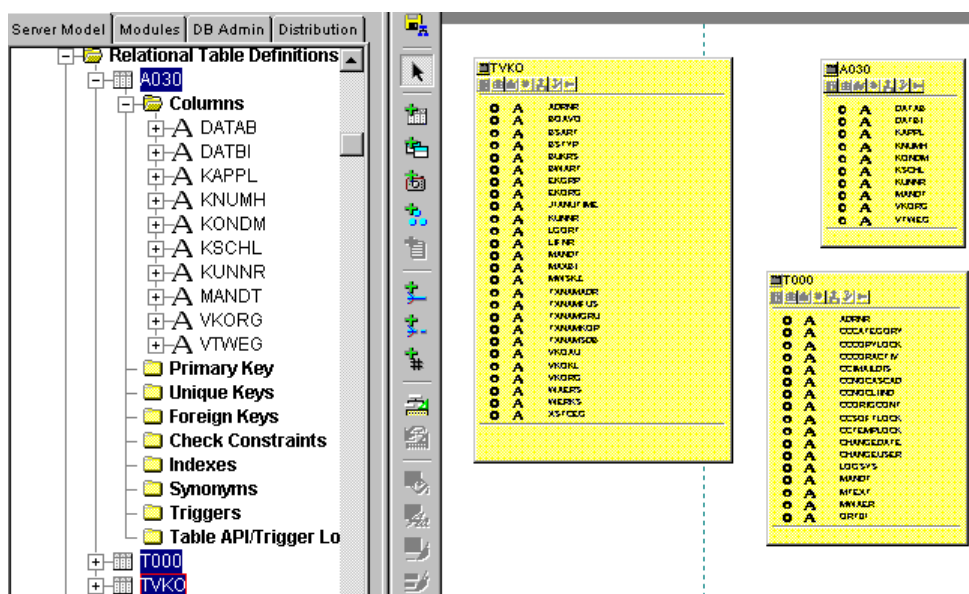


Figura 2.6: Ecrã do Oracle Designer [[Ora08c](#)]

2.4.3 Oracle Designer

O Oracle Designer (Figura 2.6) é uma ferramenta CASE (*Computer-Aided Software Engineering*) que suporta a modelação de processos de negócio, análise de sistemas, *design* de *software* e geração de sistemas. Permite assim a organizações desenhar e rapidamente entregar, soluções escaláveis, cliente servidor, que se podem facilmente adaptar às necessidades de negócio [Ora08b].

Neste projecto, o Oracle Designer foi usado para a criação do modelo de dados para os módulos da aplicação desenvolvidos e para a extracção de *scripts*.

As vantagens e desvantagens identificadas no Oracle Designer no contexto do projecto desenvolvido são a seguir enumeradas.

Algumas vantagens:

- Capacidade de capturar o *design* de modelos já existentes;
- Capacidade de geração de *scripts* de novos *designs* feitos;
- Possibilidade de desenho de diagramas;
- Facilidade de criação de novas tabelas e outros objectos através do uso de *wizards*.

Algumas desvantagens:

- *Scripts* de criação requerem algumas alterações para cumprir as regras de *scripts* da ALERT;

- Alguns problemas de configuração quando usado em conjunto com o PL/SQL Developer;
- Fraca usabilidade;
- Poucas opções de exportação de diagramas criados.

2.4.4 SVN

SVN (também conhecido como *Subversion*) é um sistema de controlo de versões. Foi desenhado para substituir o CVS, é apontado a grandes projectos e é especialmente útil quando é necessária a edição concorrente de ficheiros. Usa uma arquitectura cliente-servidor: o servidor guarda a mais recente versão e o seu histórico e os clientes ligam-se ao servidor para retirarem uma cópia do projecto. Os clientes depois trabalham na sua cópia local e mais tarde inserem as alterações no servidor [Col08].

Na ALERT, o SVN é bastante utilizado para o controlo de versões mas também para a geração de *scripts* de actualização da Base de Dados. A ALERT tem um guia intitulado “Regras para os *scripts* BD”, onde estão detalhadas as regras a seguir na criação de *scripts* de alteração a objectos da base de dados, incluindo funções, procedimentos e pacotes. Estes *scripts* são divididos em DDL (*Data Definition Language*) e DML (*Data Manipulation Language*), tendo a primeira categoria englobado os *scripts* para a criação de novas tabelas, índices, *primary keys*, *foreign keys*, sequências, tipos, código PL/SQL, *views*, *triggers*, *tablespaces*, sinónimos e *grants*, e a segunda categoria *scripts* para manipulação do conteúdo das tabelas. No contexto do meu projecto, os *scripts* da minha solução de base de dados tiveram que estar de acordo com as regras definidas nesse documento [eNG08].

Outro facto com que tive que lidar durante o meu projecto foi a arquitectura estabelecida na ALERT para o código no SVN [Fer07]. Basicamente o código no SVN é separado em três níveis:

- **Trunk:** Este nível é usado pela equipa de desenvolvimento da ALERT. Todas as alterações são guardadas no repositório com um comentário, para se poder saber a qualquer momento que modificações foram feitas entre duas datas. Este nível é a base de todo o código de desenvolvimento.
- **Stable:** Este nível é alimentado pelo *Trunk* e contém a versão de um objecto considerada estável, pelo seu *developer*.
- **Branch:** Este último nível contém as versões estáveis de todos os objectos já testados. É a partir deste nível que são criadas as versões para serem implementadas em ambientes de produção e pré-produção.

No projecto desenvolvido foram usados dois clientes de SVN: o TortoiseSVN e o Plug-in PushOK SVN para o PL/SQL Developer, este último com menos frequência.

Algumas das vantagens identificadas da utilização do SVN no contexto do meu projecto foram:

- Proporcionar um ambiente organizado para guardar o trabalho efectuado;
- Junção automática das diferenças;
- Desenvolvimento concorrente dos mesmos ficheiros com ajuda para resolver conflitos;
- Fácil uso de *branching* e *tagging*;
- Boa compressão dos ficheiros, pois só guarda as diferenças entre eles;
- Centralização do desenvolvimento: um sítio para tudo.

2.5 Conclusões

A revisão tecnológica foi importante para perceber o contexto em que se encontram as soluções informáticas de apoio aos cuidados de saúde nos dias de hoje. O mercado é altamente competitivo, existem grandes quantias em jogo e mesmo gigantes como a Microsoft e o Google repararam nas boas oportunidades que oferece. Portanto, é preciso observar bem as tendências e não ficar para trás. Conceitos como centralização de informação, *user experience*, parcerias e integração são agora uma obrigatoriedade nestes projectos e também o foram no meu.

Capítulo 3

Metodologia e Planeamento

Neste capítulo é apresentada a metodologia de desenvolvimento em prática na ALERT e qual foi o seu impacto no decorrer do projecto, bem como as técnicas usadas no levantamento de requisitos. A finalizar o capítulo é apresentado o plano de trabalho e as suas fases.

3.1 Metodologia

Como foi referido na Secção 1.2, o principal objectivo deste projecto é a integração entre o SIGIC e o ALERT® ORIS de forma a proporcionar a centralização da informação da lista de inscritos em cirurgia e a sua gestão básica através do desenvolvimento de funcionalidades como a inserção de utentes e o cancelamento de utentes.

Visto ser um projecto de integração, foi necessária uma extensa análise funcional de forma a entender o correcto funcionamento dos dois sistemas e a poder desenhar uma solução que tivesse em conta as particularidades de ambos.

Nesta secção será descrita a metodologia usada no desenvolvimento de software dentro da empresa e, mais particularmente, o processo usado na análise e levantamento de requisitos, tanto para as funcionalidades que se deseja que sejam desenvolvidas, como para a interface com o utilizador.

Como pode ser observado na Figura 3.1, o processo de desenvolvimento na ALERT passa por várias fases que se relacionam entre elas. A vermelho, estão as fases nas quais estive envolvido e participei activamente. A verde, as fases em que a minha participação foi reduzida e por onde continuará o trabalho futuro. A azul, as fases por onde o projecto ainda não passou. Uma equipa diferente e independente é responsável pelo trabalho de cada uma das fases. Como a minha contribuição na empresa se inseriu no âmbito do meu projecto académico fui, excepcionalmente, o único autor de todas as fases por onde

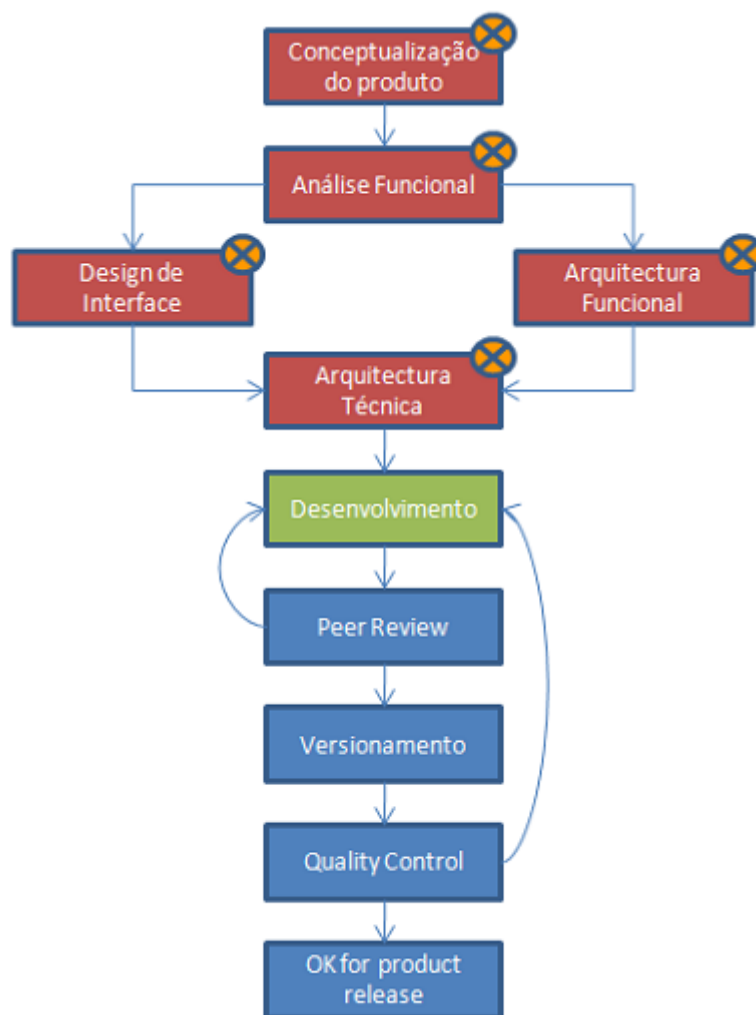


Figura 3.1: Processo de Desenvolvimento na ALERT

passei tendo, no entanto, interagido activamente com as várias equipas para garantir que seguia todos os procedimentos correctos. Segue-se uma explicação das várias fases de desenvolvimento e a minha experiência nas mesmas [Gui08]:

Conceptualização do Produto: Os colaboradores responsáveis por este processo são os geradores de ideias para a informatização da Saúde nos seus múltiplos domínios. Foi desta equipa que surgiu o projecto pelo qual fiquei responsável.

Análise Funcional: A equipa de análise funcional é responsável por proceder à análise do problema e determinar de que forma as necessidades podem ser adaptadas aos produtos ALERT®. Estas funções foram desempenhadas na sua totalidade tendo redigido os dois documentos mais importantes deste processo e preenchido as *checklists* necessárias, de forma a garantir a correcta evolução do meu trabalho. No

âmbito deste processo, interagi com a equipa de análise funcional e com a equipa de interfaces.

Arquitectura Funcional: A principal missão desta fase é a de prever, avaliar e descrever os impactos da implementação de uma funcionalidade em toda a *suite* de produtos ALERT®. A minha interacção com a equipa responsável por esta fase consistiu na elaboração de um documento de arquitectura funcional e na discussão e validação do trabalho feito, no âmbito da fase de análise funcional e da fase do *design*.

Design de Interface: Nesta fase são elaboradas representações gráficas das novas funcionalidades com o objectivo de simular o seu funcionamento. Estes protótipos não funcionais precisam de ser aprovados pela própria equipa de *design* e pelas equipas de arquitectura funcional e técnica. O meu trabalho nesta fase consistiu na elaboração de um protótipo não funcional, que foi depois passado para o formato da empresa pela própria equipa de *design*.

Arquitectura Técnica: Depois das fases anteriores estarem concluídas e validadas, é produzido um novo documento onde são especificadas todas as necessidades técnicas: modelo de dados, índices, *triggers*, vistas, configurações e pacotes. As minhas soluções de modelo de dados foram discutidas e validadas por esta equipa.

Desenvolvimento: Finalmente ocorre a fase de desenvolvimento, durante a qual decorrem interacções com todos os grupos previamente envolvidos.

3.1.1 Processo de Levantamento de Requisitos

Um requisito é uma necessidade documentada do que o produto a ser desenvolvido deve ser ou fazer. Tendo isso em conta, o processo de análise e levantamento de requisitos foi reconhecido como sendo extremamente importante, pois lança as fundações e bases na empresa para o desenvolvimento de funcionalidades relacionadas com a LIC.

Numa primeira fase, para melhor compreender as necessidades efectivas dos interessados, foram identificados os vários *stakeholders*.

ALERT: A ALERT é obviamente um dos interessados no desenvolvimento deste projecto. O produto de gestão do bloco operatório, o ALERT® ORIS, não tem qualquer funcionalidade de gestão de listas de espera para cirurgia ou qualquer interface com o SIGIC. Este facto é um contratempo importante para o produto em si, pois torna-o, de facto, mais fraco, face à concorrência. É portanto de todo o interesse da empresa a análise séria do problema e a proposta de uma solução.

SIGIC: O SIGIC é a entidade com a qual a ALERT quer trocar informação. O SIGIC também tem interesse real nesta ligação entre o ALERT® ORIS e o SIGLIC. O seu

interesse recai no facto de, neste momento, o SIGIC recolher esta informação de sistemas de informação diversos nas diferentes instituições de saúde com taxas de sucesso que não são do seu completo agrado. Com a integração com o ALERT[®], teria a possibilidade de uniformizar a aplicação com a qual trocava informações e com taxas de sucesso que se querem superiores.

Profissionais de Saúde: Para os profissionais de saúde, este é um projecto há muito pedido. A implementação de funcionalidades que permitam interagir com a Lista de Inscritos em Cirurgia e a centralização da sua informação na mesma aplicação, agiliza um processo bastante burocrático e permite aos profissionais de saúde tomar decisões mais informadas e de forma mais rápida.

De seguida, dividiu-se a exploração de requisitos em três fases, para de uma forma mais clara, definir as fronteiras do problema:

- **Análise dos processos de funcionamento do SIGIC:** Esta informação é muito importante, tanto para a recolha das necessidades para desenvolver as funcionalidades pedidas como para, em termos de interface, saber que eventos, informações trocadas e acções devem existir para suportar o correcto funcionamento das funcionalidades.
- **Levantamento de requisitos, alinhamento da aplicação:** Definição dos requisitos necessários para o desenvolvimento das funcionalidades, agrupados por áreas da aplicação. Estes requisitos são baseados na análise feita na fase anterior, sendo uma adaptação dos processos do SIGIC às particularidades do ALERT[®] ORIS.
- **Especificação da Interface:** Definição dos eventos e informação a trocar entre os sistemas. Definição dos pontos de entrada e saída de informação no SIGLIC e o que fazer com essa informação do lado do ALERT[®] ORIS de forma a manter a listagem da lista de inscritos em cirurgia sincronizada entre os dois sistemas a integrar.

Estas três grande áreas do problema foram depois exploradas com a ajuda de algumas técnicas de Engenharia de Requisitos, entre as quais [\[Soa06\]](#):

Entrevistas e Questionários: É uma técnica simples e vulgar que é usada para obter informação para identificar requisitos. Nem sempre se revela fácil, devido a factores como a predisposição do entrevistado, ou até mesmo a relação pessoal entre o entrevistador e entrevistado. Esta técnica foi principalmente utilizada nas reuniões externas e numa fase inicial do projecto. As entrevistas foram feitas de uma forma estruturada e contextualizada na solução.

Brainstorming: Esta técnica é usada para a geração de novas ideias e encoraja a participação de um conjunto de pessoas. O constante aproveitamento e refinamento de ideias de várias pessoas proporciona o aparecimento de soluções de qualidade para

os problemas. Esta técnica foi usada numa fase inicial para se criarem ideias com que se pudesse começar a trabalhar.

Workshops de Requisitos: É uma técnica de grupo usada para o debate e acordo de questões associadas à identificação de requisitos, com a participação de vários interessados no projecto. Esta técnica foi usada como forma de validação das ideias que saíram dos *brainstormings*.

Cenários e Storyboarding: É uma abordagem que tem o objectivo de colocar os interessados perante uma situação realista em que se simula ou apenas se antevêem interacções possíveis com o sistema, por exemplo, através de uma história de eventos retirados da experiência do mundo real ou através de desenhos representativos de uma situação possível. Esta técnica foi usada, numa fase mais adiantada do projecto, para conseguir transmitir o problema e as soluções de forma mais clara às pessoas tipicamente mais afastadas do projecto e para garantir a correcta percepção dos requisitos já levantados por parte de todos.

Protótipos: Um protótipo é uma versão inicial de uma solução e foi usado para apoiar as fases de identificação, análise e validação dos requisitos.

3.2 O Plano do Projecto

Com o objectivo de cumprir com sucesso o projecto a que me propus no tempo requerido, elaborei um plano nas primeiras semanas de trabalho. Como a solução do projecto não passa apenas pelo seu desenvolvimento mas também pelo cumprimento de um conjunto de passos de análise e aprendizagem, o plano serviu-me, assim, como instrumento orientador do caminho a tomar no tempo devido. O plano foi sendo actualizado enquanto o meu conhecimento do projecto aumentava, permitindo-me assim manter o meu trabalho dentro do âmbito e contexto correctos. As datas referidas serviram como orientações para o meu trabalho, ajudando-me a manter o ritmo necessário à conclusão do mesmo.

A Figura 3.2 mostra as principais fases do projecto e as datas em que estiveram activas.

As fases principais foram sendo delineadas e descortinadas, estando de acordo com as divisões típicas de um tipo de projecto como o meu:

- Análise Funcional do SIGIC;
- Levantamento dos requisitos necessários ao desenvolvimento das funcionalidades no ALERT® ORIS;
- Especificação de uma interface entre os dois sistemas;
- Especificação de um modelo de dados de suporte às funcionalidades;

Metodologia e Planeamento

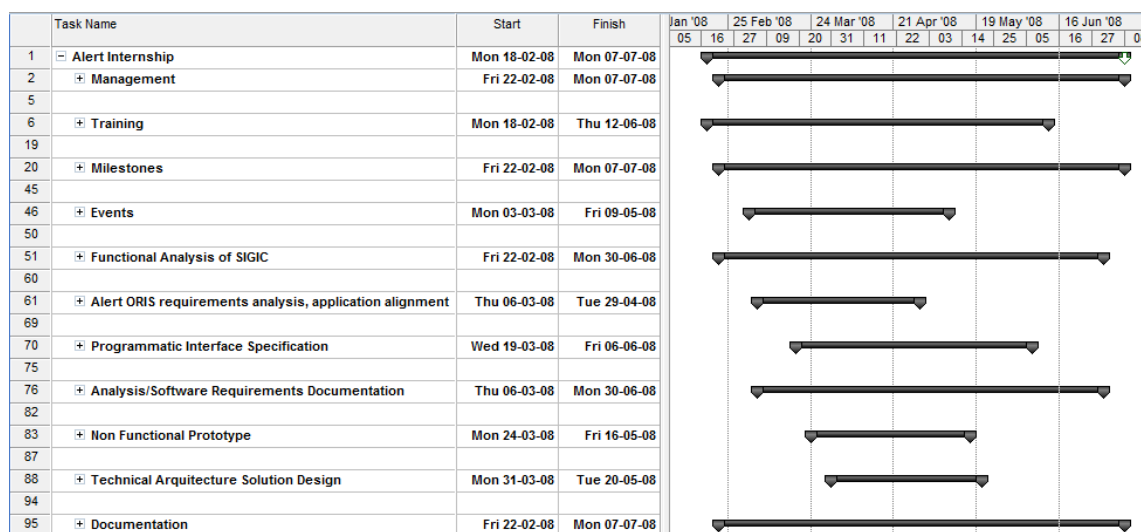


Figura 3.2: Fases Principais do Projecto

- Elaboração de um protótipo não funcional.

Apesar dos esforços desenvolvidos para me manter de acordo com o planeado, nem sempre foi possível, devido a restrições impostas pela metodologia de desenvolvimento da instituição em que decorreu o projecto. Em algumas situações, foi preciso diminuir significativamente a minha contribuição para o projecto em si, por ter que aguardar aprovação de vários artefactos criados pelas equipas relacionadas com cada um deles. De notar que apenas tive oportunidade de me reunir com a entidade SIGIC já numa fase tardia do projecto. Da reunião, resultaram novos requisitos e documentação que teve que ser estudada.

O relatório final e todos os artefactos necessários para a Faculdade entraram também no planeamento com a mesma importância que outras tarefas e tendo sempre em atenção a importância do seu papel no sucesso do projecto.

3.3 Fases do Projecto

Nesta secção são explicadas em mais detalhe as várias fases por onde passou o projecto.

3.3.1 Gestão

Esta fase esteve activa durante todo o projecto e consistiu em duas tarefas importantes:

- Gestão da *wiki* do projecto;
- Gestão do plano do projecto.

Ambas tarefas foram muito importantes para manter o controlo do projecto e auto-avaliar o seu desenvolvimento.

3.3.2 Treino

O treino consistiu no ensino do correcto funcionamento das várias aplicações existentes na Alert e a compreensão do contexto médico que as justificou.

3.3.3 Eventos

Durante três dias estive presente no “retiro da empresa”, onde foram apresentados e discutidos os novos procedimentos de funcionamento das várias equipas. Como aconteceu no início do meu projecto, teve sem dúvida a mais-valia de me elucidar sobre o modo de funcionamento da empresa e de mais facilmente me integrar na mesma.

3.3.4 Análise Funcional

Como o meu projecto é, no seu núcleo, um problema de integração, a fase de análise funcional teve um papel muito importante. Tendo sido dividida em várias partes:

- **Análise SIGIC:** Foi analisada toda a documentação adquirida sobre o SIGIC, principalmente o “Manual de Gestão de Inscritos para Cirurgia”. Este manual permitiu compreender de forma clara os critérios subjacentes à gestão dos processos dos utentes na LIC. Permitiu também a mais fácil identificação dos níveis de responsabilidade para os vários intervenientes, as várias etapas do processo de gestão da lista, o sistema de alertas bem como as desconformidades no processo que poderão ocorrer. Após a reunião com o SIGIC foram-me fornecidos dois novos documentos de grande valor:
 - A “Especificação Funcional do SIGLIC” que explica em detalhe o programa SIGLIC, permitindo através de *reverse engineering* retirar validações e dados obrigatórios que são importantes transferir, por interface programática, para o correcto desenvolvimento de funcionalidades.
 - A “Portaria nº 45 de 2008—Regulamento SIGIC” veio actualizar várias regras do funcionamento da entidade e, como consequência, levou à reformulação da análise entretanto feita.
- **Análise ALERT[®] ORIS, alinhamento da aplicação:** Além da documentação existente sobre a arquitectura geral dos produtos ALERT[®], foi também estudado o esquema da base de dados e os pacotes e funções específicos ao ALERT[®] ORIS. Isto permitiu perceber o funcionamento interno da aplicação, para assim desenhar uma solução que se integrasse na sua normal execução.

- **Análise Interface:** Após análise dos dois sistemas, foi altura de fazer o levantamento dos requisitos para implementação de uma interface. Requisitos esses que consistiram na definição dos eventos e mensagens a trocar, tendo em consideração as particularidades dos dois sistemas. Depois da reunião com o SIGIC, foi fornecida nova documentação com a especificação das interfaces do SIGLIC com outros sistemas de informação. Com esta informação, foi feito um novo levantamento e foram identificados quais seriam os pontos de entrada e saída de informação e quais teriam que ser as acções a tomar pelos eventos da interface em cada situação.
- **Documentação:** Todo este processo foi devidamente documentado de acordo com as normas da empresa. Os documentos redigidos foram:
 - **Análise Funcional:** Divide-se em dois documentos:
 - * **Análise Funcional dos processos [dO08b]:**
 - Descrição dos processos do SIGLIC;
 - Diagramas de actividade;
 - * **Alinhamento da aplicação [dO08c]:**
 - Definição do novo perfil;
 - Definição de novos botões e menus;
 - Definição de funcionalidades;
 - Definição de relatórios;
 - Definição de necessidades de interacção com o exterior.
 - **Análise Funcional de Interface [dO08e]:** Contem a especificação das necessidades da interface na forma de diagramas de sequência, estando bem explicados os eventos que activam o envio ou recepção de informação entre o ALERT[®] ORIS e o SIGLIC.
 - **Arquitectura Funcional [dO08d]:** Consiste na descrição do impacto das novas funcionalidades nos mercados, perfis e funcionalidades existentes. Informações mais específicas como alterações a relatórios e novos alertas são também referidas.

3.3.5 Especificação de um Modelo de Dados

Com todo o conhecimento e informação adquiridos na fase de análise funcional, o passo seguinte, mas não menos importante, foi o de desenhar uma solução [dO08a]. Para tal, foi necessário analisar o sistema de base de dados já existente, o funcionamento do programa numa perspectiva técnica e a lógica de negócio que o suporta. Só assim foi possível obter uma solução que resolvesse o problema inicial e que, ao mesmo tempo, se integrasse correctamente no programa já existente. As novas funcionalidades trouxeram

grandes diferenças ao conceito do programa, por isso, além do trabalho de integração que se considera normal, foi também necessário efectuar alterações à lógica de negócio de funcionalidades já existentes, de forma a reagirem correctamente à existência de novos conceitos, como a lista de inscritos em cirurgia e ao processo de validação necessário antes do agendamento de um utente. Este processo de *design* de uma solução, consistiu também na criação de um documento de arquitectura técnica onde se explicaram as alterações propostas à base de dados, bem como descrições de novas vistas, pacotes, funções, acessos e configurações.

3.3.6 Protótipo Não Funcional

Permitiu consolidar os conhecimentos adquiridos na análise funcional, através de uma representação visual da sequência de acções que é necessário executar nas diferentes funcionalidades propostas.

3.3.7 Documentação

O processo de documentação foi parte muito importante do projecto, pois os documentos criados serviram para a validação do meu trabalho dentro da empresa e facilitaram a comunicação entre as várias equipas com quem interagi. Durante todo o processo de desenvolvimento, segui o recomendado na documentação das melhores práticas da empresa e as *checklists* que serviram para garantir a correcta execução dos vários processos por que passei.

3.4 Conclusões

Apesar das limitações encontradas pela obrigatoriedade de cumprir a metodologia de desenvolvimento da ALERT, foi possível aplicar várias técnicas de Engenharia de Requisitos no meu projecto que foram essenciais ao seu correcto desenvolvimento. O planeamento, mesmo tendo sofrido alterações devido à reunião tardia com o SIGIC, foi um ponto de orientação importante durante o decorrer do projecto.

Capítulo 4

Análise dos Processos do SIGIC

Neste capítulo é apresentado um exemplo do percurso de um utente aos olhos do SIGIC e os vários processos desde a entrada do utente à sua saída, dando principal ênfase aos processos directamente relacionados com as funcionalidades que se deseja desenvolver. É apresentada ainda uma representação dos estados pelos quais os utentes podem passar dentro do sistema. Para tal, são usados excertos, resumos e adaptações dos três principais documentos fornecidos pelo SIGIC [[dGdIpC05](#), [IGI07](#), [dS07](#)]. Todo este capítulo fornece informação importante para um melhor levantamento das alterações a fazer ao produto ALERT[®] ORIS e para a especificação de uma interface programática. Uma apresentação mais detalhada do SIGIC pode ser consultada no Anexo [C.1](#).

4.1 Introdução

Como foi referido no capítulo de introdução, o SIGIC, ou Sistema Integrado de Gestão de Inscritos em Cirurgia, foi criado para ser uma solução de longo termo à problemática das listas de espera para cirurgia. Por consequência, os seus principais objectivos são: reduzir o tempo de espera para cirurgia, proporcionando uma melhoria do serviço, apostar na equidade no acesso a uma cirurgia, aumentar a eficiência, rentabilizando a capacidade instalada nas instituições de saúde e aumentar o conhecimento e transparência na informação nacional das listas de espera. De forma a caminhar na direcção do cumprimento destes objectivos, foram delineadas várias estratégias, tais como: criar formas de renumeração atractivas para os profissionais envolvidos que permitam a utilização extensiva dos recursos instalados, transferir os utentes que ainda aguardam cirurgia aos 75% do tempo máximo de espera (TME) para outro hospital do SNS ou então recorrer aos hospitais privados através da emissão de vales cirurgia e o levantamento informático da procura/oferta/capacidade instalada por forma a ser estudada a sua rentabilização.



Figura 4.1: O SIGLIC no SIGIC [IGI07]

Por forma a ajudar no cumprimento dos objectivos e estratégias definidas pelo SIGIC foi criado o SIGLIC, ou Sistema Informático de Gestão da Lista de Inscritos para Cirurgia. O SIGLIC surge para ajudar a consolidar a informação existente nos hospitais, informar as entidades intervenientes sobre as acções realizadas e suportar todo o processo de gestão do utente inscrito para cirurgia. A comunicação com os sistemas informáticos dos hospitais é feita através de um interface por via da Rede Informática da Saúde. O seu carácter integrador permite uma visão global dos movimentos na Lista de Inscritos para Cirurgia, ajudando no cumprimentos dos objectivos acima apresentados. A Figura 4.1 mostra o enquadramento do SIGLIC na estrutura do SIGIC.

Nas secções seguintes são explicados os vários processos que o SIGLIC suporta e as várias regras inerentes aos mesmos. Esta informação é fundamental para, nos capítulos seguintes, ser possível especificar os desenvolvimentos necessários para uma integração com este programa.

4.2 Percurso Típico

A Figura 4.2 representa um percurso típico de um utente no SIGIC. O utente dirige-se ao seu hospital onde, na sequência de uma consulta de especialidade, lhe poderá ser proposta a realização de uma cirurgia. Com a formalização do seu consentimento e na posse de um certificado de inscrição, o utente ficará a aguardar cirurgia na certeza que, de

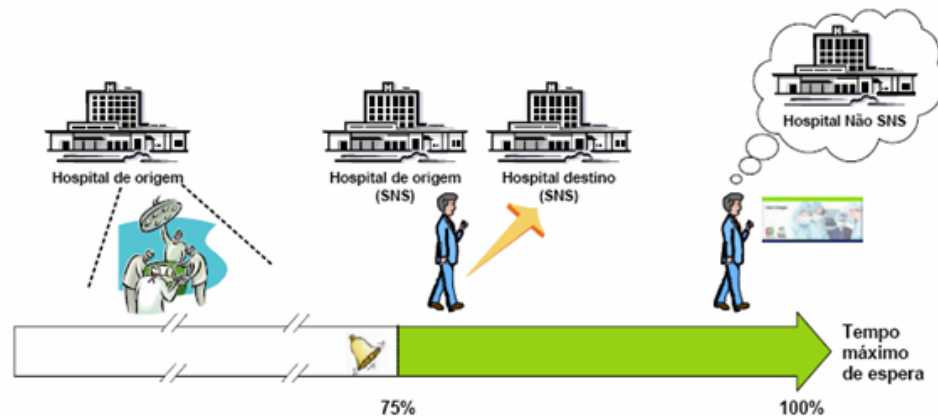


Figura 4.2: Percurso Típico na LIC [dGdIpC05]

acordo com a prioridade clínica que lhe for estabelecida, virá a ser chamado num prazo máximo estabelecido.

O hospital dispõe de um período correspondente a 75% do tempo máximo de espera para resolver a situação clínica do utente. Não se verificando essa possibilidade, em colaboração com o hospital de origem, tentar-se-á transferir o utente para outro hospital público ou, caso tal não seja viável, será entregue ao utente um vale-cirurgia que permitirá o recurso a um hospital privado ou social à sua escolha, de entre os que estiverem convençados.

O utente pode sempre decidir não aceitar a transferência proposta ou o vale-cirurgia e permanecer no hospital de origem. Embora o utente nunca perca o direito a ser tratado, neste caso concreto a contagem do tempo de espera será reiniciada, sem prejuízo do hospital proceder à revisão da prioridade clínica do utente e, caso entenda que se justifica do ponto de vista clínico, antecipar a cirurgia.

A escolha dos hospitais públicos para proceder à transferência, obedece a um algoritmo baseado na disponibilidade da prestação dos procedimentos cirúrgicos e na proximidade em relação à residência do utente.

Uma vez realizada a cirurgia e resolvidas eventuais intercorrências e/ou complicações, o utente regressará ao hospital de origem acompanhado de um relatório circunstanciado de todo o processo decorrido no hospital de destino e, caso seja necessário, prosseguirá com outros tratamentos levando eventualmente ao fim do seu processo.

Resumindo, existem duas grandes fases do processo de gestão do utente:

1ª Fase: Até 75% do tempo máximo de espera (normalmente 12 meses) o processo é dirigido a nível do hospital de origem, que tem o dever de agendar o utente ou preparar o seu processo para transferência;

2ª Fase: Caso a situação não seja resolvida na 1ª fase (ou seja, já decorreu mais de

75% do tempo máximo de espera) e se o hospital de origem não agendar o utente até 100% do tempo máximo de espera, este deve ser transferido para outro hospital SNS e caso não seja possível, deve ser emitido um vale-cirurgia para este poder ser operado numa instituição privada.

4.3 Processos do SIGLIC

As etapas que o SIGLIC suporta são:

- Inscrição na lista de inscritos para cirurgia
 - Proposta Cirúrgica
 - Nota de Consentimento
 - Validação
- Programação Cirúrgica
 - Agendamento
 - Realização da cirurgia
- Alta do internamento
- Conclusão do Processo
- Transferência de utentes
 - Transferência para o SNS
 - Emissão de vale-cirurgia
 - Devolução
- Movimentos das listas de inscritos para cirurgia
 - Suspensão administrativa
 - Colocação no estado pendente
 - Perda de antiguidade—Reinscrição
 - Saída da LIC
 - Readmissão da inscrição

Os processos relacionados com a inscrição de utentes na LIC e com o cancelamento/suspensão de utentes da LIC foram os mais estudados e detalhados, devido à sua relação directa com as funcionalidades a desenvolver. Porém, faço referência aos outros processos, principalmente aos relacionados com as transferências, porque como será necessário fazer uma listagem dos utentes da LIC mantendo os seus estados actualizados, esta informação é necessária para a correcta especificação da interface.

4.3.1 Inscrição na Lista de Inscritos para Cirurgia

Ao processo de inscrição de utentes na Lista de Inscritos para Cirurgia correspondem as seguintes fases:

- Preenchimento da proposta cirúrgica pelo médico proponente;
- Entrega da nota de consentimento pelo utente;
- Validação da indicação cirúrgica pelo responsável do Serviço Cirúrgico;
- Emissão do certificado de inscrição.

Tendo em atenção que os critérios para a inclusão de utentes na LIC são os seguintes:

- Utesntes que aguardam a realização de um procedimento cirúrgico para o qual o hospital prevê utilizar os recursos adstritos à cirurgia programada;
- Utesntes em situação de urgência diferida, protelando-se as formalidades que não puderem ser efectuadas para tempo oportuno.

4.3.1.1 Preenchimento da Proposta Cirúrgica pelo Médico Proponente

No âmbito de uma consulta externa, ou de um episódio de urgência ou de um episódio de internamento, o médico proponente procede à avaliação da situação clínica do utente. No caso de haver uma indicação para cirurgia, o médico deverá proceder ao preenchimento de uma proposta de cirurgia. Uma proposta cirúrgica corresponde assim à resposta da instituição a um conjunto integrado de problemas do utente, a resolver por um conjunto de actos que têm como atributo agregador um episódio de cirurgia.

O levantamento da informação contida no documento e as regras de preenchimento podem ser consultadas no Anexo A.

Depois de devidamente preenchida em papel, a proposta cirúrgica deve ser entregue ao administrativo para proceder ao registo informático da mesma, verificando a sua conformidade. Caso detecte desconformidades, deverá suspender a pré-inscrição por motivos administrativos, até as mesmas serem resolvidas pelo próprio ou o pelo médico proponente ou mesmo pela UHGIC.

Ainda nesta fase, é importante referir que é no momento em que é feita a indicação da intervenção cirúrgica, que a contagem do tempo de espera se inicia para o utente e o seu estado é registado como pré-inscrito.

4.3.1.2 Entrega da Nota de Consentimento pelo Utente

Depois do preenchimento da proposta cirúrgica, o médico responsável pela mesma comunica ao utente o seu conteúdo e entrega-lhe a nota de consentimento (que normalmente é um destacável do documento da proposta cirúrgica). Esta, tem o objectivo de

dar a conhecer ao utente os seus direitos e deveres, recolher a sua aprovação ao processo proposto e serve também como oficialização do seu compromisso pelo cumprimento das normas do Regulamento do SIGIC.

O utente pode dar o seu consentimento no momento imediato ao preenchimento da proposta cirúrgica, ou então pode, caso seja seu desejo, enviá-la num momento posterior. Quando o consentimento por escrito for dado em momento posterior ao da proposta cirúrgica, a nota de consentimento deve ser entregue no prazo de 2, 5 ou 10 dias a contar do preenchimento da proposta cirúrgica, consoante se trate de utentes classificados nos níveis 3, 2 ou 1 de prioridade clínica.

Caso a nota de consentimento não seja entregue, ou a sua entrega seja feita fora do prazo limite, a pré-inscrição do utente é cancelada por um administrativo. Note-se que, se o utente quiser depois aceitar o procedimento cirúrgico, terá que ser novamente atendido em consulta externa.

4.3.1.3 Validação da Indicação Cirúrgica pelo Responsável do Serviço Cirúrgico

Após a proposta de cirurgia e a nota de consentimento terem sido recebidas e com o consentimento do utente, é altura do responsável do serviço cirúrgico a validar. Este tem a função de regularmente extrair as propostas nesta situação e validá-las, conferindo se a cirurgia proposta está de acordo com a *legis artis*, com a orientação do serviço e se os elementos constantes do documento estão de acordo com as regras do SIGIC. Os prazos para validação são de 2, 5 ou 10 dias consoante se trate de utentes classificados nos níveis 3, 2 ou 1 de prioridade clínica.

Caso o responsável do serviço cirúrgico conclua que a cirurgia proposta não está conforme os termos atrás explicados, deverá fazer constar essa indicação e comunicar essa decisão ao médico proponente que, no prazo de dois dias, deve convocar o utente para uma consulta de redefinição da proposta.

A não validação pelo responsável do serviço cirúrgico da proposta cirúrgica determina o cancelamento do seu pré-registo.

Depois da validação da proposta cirúrgica, o hospital fica obrigado perante o utente à execução de todas as diligências necessárias à resolução da patologia subjacente à proposta, incluindo exames, consultas, pré e pós-operatórios.

4.3.1.4 Emissão do Certificado de Inscrição

Esta fase é o *checkpoint* final do processo de inserção de utentes na LIC. Para se chegar a esta fase, é necessário que a proposta cirúrgica esteja conforme, a data de assinatura da nota de consentimento registada e a data de validação pelo responsável do serviço cirúrgico também registada.

Após as três fases anteriores estarem concluídas com sucesso, é então emitido o certificado de inscrição. O certificado de inscrição é o documento comprovativo da inscrição do utente na LIC e é emitido automaticamente quando as três fases anteriores estão completas e marca a mudança do estado do utente para “inscrito/a aguardar agendamento”.

4.3.2 Programação Cirúrgica

4.3.2.1 Agendamento

O agendamento do utente na LIC passa pelas seguintes fases:

- **Programação dos utentes a agendar:** Periodicamente o responsável do serviço cirúrgico deverá planear a produção cirúrgica a realizar no próximo período. O planeamento deverá ser realizado a utentes em condições de serem convocados, ou seja, utentes que estão inscritos, ou transferidos, de acordo com a antiguidade na LIC e a prioridade clínica.
- **Contacto para agendamento:** Com base nos dados fornecidos pelo responsável do serviço cirúrgico, é iniciado o processo de contacto dos utentes para agendamento da cirurgia.
- **Notificação de agendamento:** Depois do contacto com o utente ter sido bem sucedido, é dada a possibilidade de aceitar ou recusar o agendamento, sendo que a recusa deve ser justificada com motivo plausível. Caso o utente aceite a data de agendamento proposta, o administrativo responsável pelo contacto deverá registar a data de cirurgia no sistema de informação e a inscrição do utente passa para o estado agendado.
- **Verificação da preparação do utente para cirurgia:** Após a aceitação da data de agendamento proposta, é iniciada a preparação do processo clínico do utente para o processo da cirurgia.
- **Comparência do utente aos episódios pré-operatórios:** O administrativo responsável pelo agendamento dos episódios pré-operatórios deverá contactar o utente para marcação dos mesmos.

4.3.2.2 Realização da Cirurgia

A realização da cirurgia ao utente pressupõe que as 5 fases anteriormente referidas sejam bem sucedidas, isto é, a programação dos utentes a agendar foi efectuada de acordo com a prioridade clínica e antiguidade na LIC, o utente foi contactado com sucesso, aceitou ser agendado e não faltou aos episódios pré-operatórios para a preparação da sua

intervenção cirúrgica. Após a realização da cirurgia, o estado do registo do utente na LIC passa para intervencionado e este sai da LIC.

4.3.3 Alta do Internamento

O internamento do utente após a realização da cirurgia passa pelas seguintes fases:

- **Registo de intercorrências:** O hospital onde o utente é operado é responsável por registar e resolver as intercorrências que o utente possa ter durante o internamento;
- **Registo de complicações:** O hospital onde o utente é operado é responsável por registar e resolver as complicações identificadas durante o período de dois meses, após a alta do internamento;
- **Alta de internamento:** A alta do internamento é estabelecida pelo cirurgião responsável, quando entender que o utente está em condições de ser enviado para o domicílio.

4.3.4 Conclusão do Processo

O processo do utente inscrito na LIC é dado como concluído quando se verificam as quatro condições seguintes:

- Não existam intercorrências da responsabilidade do hospital por resolver;
- Não existam complicações por resolver;
- Já tenham decorrido pelo menos 2 meses após data de alta do internamento;
- Não existam desconformidades administrativas no processo de alta.

O médico responsável pela cirurgia do utente deverá dar alta do processo clínico no período de 2 meses após a alta de internamento.

4.3.5 Transferência de Utentes

Como já referido na Secção 4.2, o processo do utente pode ser transferido. A transferência do processo do utente para outras unidades hospitalares integradas no SNS ou unidades convencionadas é obrigatória sempre que o hospital de origem, com os seus recursos, não possa garantir a realização da cirurgia dentro do tempo máximo de espera (TME).

A transferência pode ocorrer nos seguintes momentos:

- A pedido do hospital de origem, quando este articula com outro hospital do SNS a transferência do utente; nestes casos, o utente transferido não pode violar as regras de prioridade/antiguidade dos utentes inscritos no hospital de destino
- Aos 75% do TME, quando o hospital não agenda o utente até 75% do TME;
- Aos 100% do TME, quando o hospital, apesar de ter o utente agendado, não o opera até ao TME.

No caso de transferência, a UCGIC começa por procurar um hospital na rede SNS com capacidade para realizar a cirurgia, de acordo com os procedimentos cirúrgicos codificados na proposta do utente. Caso haja capacidade disponível na rede SNS para operar o utente dentro do TME, a UCGIC procede à transferência do utente através do SIGLIC para um hospital SNS. Não havendo capacidade para transferir o utente na rede SNS, a UCGIC emite um vale-cirurgia que o utente poderá cativar num dos hospitais privados ou sociais com os quais foram celebradas convenções.

Após transferência do processo, este pode ser devolvido por diferentes motivos, que podem originar as seguintes situações de devolução:

- O utente recusou a transferência, o que provoca uma reinscrição do seu processo no hospital de origem, através da criação de um novo episódio perdendo automaticamente a sua antiguidade, procedendo-se ao cancelamento do episódio no hospital de destino;
- Cancelamento do processo no hospital de origem e destino, por motivos que o justifiquem como por exemplo:
 - Operado noutra instituição;
 - Óbito;
 - Desistência;
 - Faltou mais de duas vezes com motivo plausível;
 - Faltou sem apresentar motivo plausível;
 - Recusa agendamento sem motivo plausível;
 - Recusa terceiro agendamento;
 - Já operado na urgência do hospital de origem;
 - Já operado no hospital de origem;
- Por outros motivos, o processo é devolvido mas procede-se à readmissão no hospital de origem e ao cancelamento no hospital de destino.

4.3.6 Movimentos na Lista de Inscritos para Cirurgia

Nesta secção explicam-se as características principais dos processos de reinscrição e readmissão e dos estados suspenso, pendente e cancelado.

4.3.6.1 Readmissão

- Quando o utente foi inadvertidamente cancelado da LIC, pode-se proceder à sua readmissão através da eliminação do motivo de cancelamento.
- Também se pode proceder à sua readmissão quando, na sequência da devolução do processo numa transferência cancelada, o motivo de cancelamento foi considerado válido para tal.
- Após a readmissão do processo este volta ao seu andamento normal, ou seja, ao estado inscrito.

4.3.6.2 Reinscrição

- No caso de o utente recusar a transferência do seu processo para outra unidade hospitalar, é feito o seu cancelamento no hospital de destino e a reinscrição no hospital de origem, através da criação de uma nova proposta cirúrgica com data de inclusão igual à data da recusa, perdendo o utente a sua antiguidade na LIC.
- Após a reinscrição do processo, este volta ao seu andamento normal, ou seja, ao estado inscrito.

4.3.6.3 Suspensão Administrativa

- Não pode haver agendamento activo.
- A suspensão no destino só é possível por motivos alheios aos Hospitais de Destino. A suspensão tem de ser autorizada pela URGIC. Durante o período em que o episódio está suspenso a variável do “Tempo de Espera” não é incrementada.
- Pode ser suspenso por motivos plausíveis ou motivos administrativos, relacionados com desconformidades administrativas ou incumprimentos do regulamento do SIGIC.
- A inscrição na LIC permanece válida, não interferindo com a contagem do tempo de espera nos Hospitais de Origem.
- Só quando a suspensão é levantada, é que se pode prosseguir para uma fase seguinte do processo (a nível informático). Caso seja necessário proceder à realização da

cirurgia ou à alta hospitalar, o hospital deverá proceder e corrigir o problema à *posteriori*.

- A aplicação SIGLIC (através do interface) não integra um registo desconforme com as normas e envia ao sistema de informação do hospital um aviso, para que este registe a suspensão por motivos administrativos.

4.3.6.4 Pendente

- Só se pode pedir o estado pendente, quando o estado do utente é a “aguardar agendamento” e não está agendado. Se estiver agendado, este é cancelado.
- Pode ser a pedido do utente ou a pedido do hospital, por motivos plausíveis ou clínicos.
- A inscrição na LIC permanece válida, porém, pára a contagem do tempo de espera do utente.
- Durante este período, o utente não pode ser transferido nem contactado para efeitos de agendamento da cirurgia, consultas e tratamentos pré-operatórios.
- O período total de estado pendente não pode ultrapassar 1 ano, senão a sua inscrição é cancelada no hospital de origem.
- Os pedidos para passar ao estado pendente não podem ultrapassar as 3 vezes, senão a sua inscrição é cancelada no hospital de origem.
- No hospital de destino, o somatório dos períodos de pendência não pode ser superior a 90 dias.

4.3.6.5 Cancelado

- O utente não pode ser cancelado se estiver no estado pendente, suspenso e transferido, no hospital de origem.
- Os episódios com cirurgia registada não são canceláveis.
- O pedido de cancelamento da inscrição do utente na LIC pode ocorrer antes ou após o agendamento, podendo ser efectuado pelos vários intervenientes no processo do utente.
- O administrativo é responsável por registar informaticamente o cancelamento da inscrição do utente, cabendo à unidade hospital enviar a carta de saída da LIC ao utente no prazo de 5 dias.

4.3.7 Saída da LIC

A saída de utentes na lista de inscritos pode ser baseada nos seguintes motivos:

1. **Realização da cirurgia:** Neste caso, a saída do utente da lista de inscritos é consequência da realização da intervenção cirúrgica que pode ser realizada no hospital de origem, no hospital de destino ou outra unidade hospitalar por iniciativa do utente.
2. **Cancelamento da indicação para cirurgia:** O cancelamento da indicação cirúrgica ocorre quando existam motivos clínicos para o efeito. Essa decisão tem que ser formalizada pelo médico proponente, através de documento escrito que é arquivado no processo do utente.
3. **Desistência:** Caso em que o utente renuncia de forma voluntária ao procedimento cirúrgico proposto (na sequência da emissão da proposta de cirurgia).
4. **Incumprimento das normas do regulamento do SIGIC:**
 - (a) Recusa, pela terceira vez, uma data para a realização da cirurgia, sem apresentar motivo plausível;
 - (b) Falta aos episódios pré-operatórios ou à intervenção cirúrgica proposta, sem justificar a falta com motivo que possa ser aceite como plausível;
 - (c) Falta, por três vezes, aos episódios pré-operatórios ou à intervenção proposta, mesmo apresentando motivos plausíveis;
 - (d) Recusa da intervenção cirúrgica no Hospital de Destino após cativação do vale de cirurgia ou da nota de transferência, se o motivo invocado para a recusa não for considerado plausível
 - (e) Fica incontactável pelos meios de contacto que indicou, inscritos no SIGLIC ou no hospital de origem.
5. **Suspensão da inscrição, a pedido do utente, por um período total de tempo superior ao tempo máximo de espera:** Esta situação considera o pedido de suspensão do processo por um período de tempo prolongado (superior ao tempo máximo de espera), seja ele decorrente de um pedido único ou resultado de diferentes períodos, cujo somatório seja superior ao tempo máximo de espera fixado.
6. **Óbito:** Sempre que ocorrer o óbito de um utente inscrito na LIC, a sua inscrição deverá ser cancelada por esse motivo.

O registo de saída do utente na LIC é formalizado mediante um documento chamado de “Carta de Saída” que inclui a data e o motivo de saída da LIC. Os motivos de cancelamento de um episódio são obrigatoriamente registados no SIGLIC, devendo o utente ser

Análise dos Processos do SIGIC

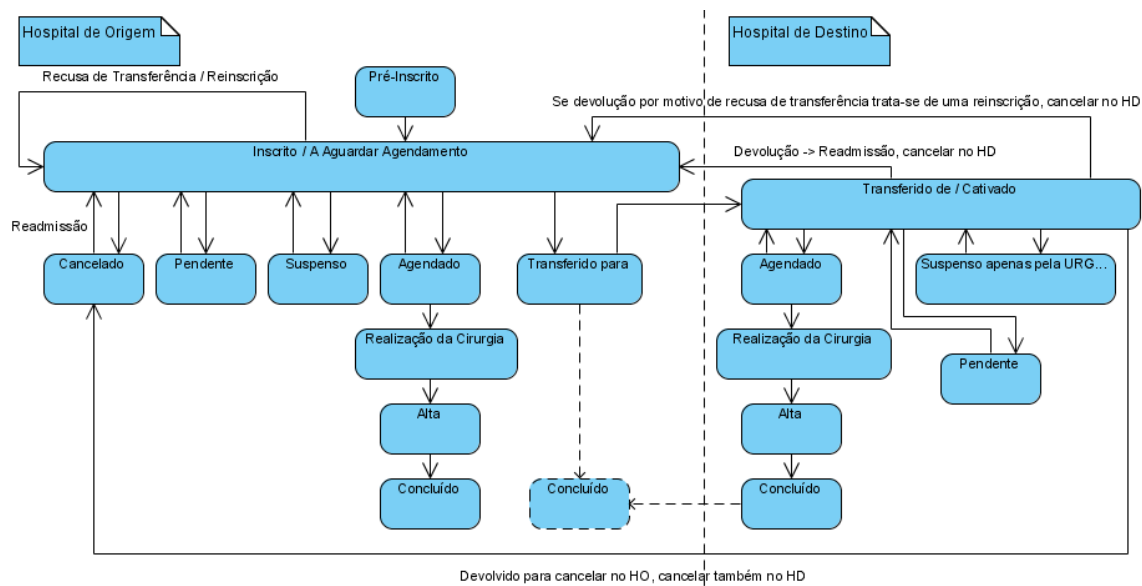


Figura 4.3: Estados de um Paciente no SIGLIC

deles informado no prazo máximo de cinco dias e solicitar a sua readmissão na LIC, se a sua inscrição tiver sido indevidamente cancelada.

4.4 Estados do Paciente no SIGLIC

A Figura 4.3 serve de resumo aos principais processos e estados explicados nas secções anteriores, pelos quais o utente pode passar dentro do seu percurso no SIGIC.

4.5 Conclusões

Apesar das funcionalidades que se deseja implementar passarem apenas por inserir utentes na LIC, retirar utentes da LIC e manter uma listagem da LIC actualizada, foi constatado que é muito importante ter um conhecimento de todos os processos que interagem com a LIC e as mudanças que provocam no estado dos utentes. Em primeiro lugar, para a empresa ganhar o conhecimento necessário para poder iterar sobre o projecto e torná-lo mais completo, por outro lado, para se conseguir manter a listagem da LIC correctamente actualizada e se saber tratar de todos os casos com sucesso.

Capítulo 5

Alinhamento da Aplicação

Com base na informação exposta no capítulo anterior, são explicadas, neste capítulo, as alterações que se considera ser necessário fazer à aplicação ALERT[®] ORIS para poder suportar os processos de inserção, cancelamento e listagem de utentes da lista de inscritos para cirurgia. Estas alterações são introduzidas com a ideia de permitir uma fácil expansão para outras funcionalidades e, ao mesmo tempo, serem pouco intrusivas nas já existentes. Para uma melhor compreensão, por parte do leitor, das alterações propostas, a primeira secção apresenta conceitos importantes existentes na aplicação ALERT[®] ORIS. Uma breve apresentação do ALERT[®] ORIS pode ser consultada em [C.2](#).

5.1 Conceitos Importantes

Nesta secção, são explicados alguns conceitos importantes usados dentro dos produtos ALERT[®] e no ALERT[®] ORIS em específico e que são importantes para melhor entender a última secção sobre as alterações ao produto.

5.1.1 Áreas de Aplicação

Um primeiro conceito importante a entender é o de área de aplicação. No ALERT[®] as funcionalidades pertencem a uma de três áreas de aplicação, que passo a enumerar:

1. **Área dos pacientes:** Primeira área que o utilizador tem acesso após fazer *login*. Normalmente, são mostradas grelhas com informação relevante ao utilizador. Sendo a Figura [5.1](#) um exemplo desta área de aplicação.
2. **Área do processo clínico:** Clicando numa das linhas da grelha, o utilizador passa para a área do processo clínico, ou seja, através, por exemplo, da linha C da Figura [5.1](#), passa para a área do processo clínico, que está representada na Figura [5.2](#).

Alinhamento da Aplicação



Figura 5.1: Ecrã Exemplificativo da Grelha de Utentes a Operar

Nesta nova área, o utilizador tem acesso a um diversificado número de funcionalidades ligadas ao paciente seleccionado na grelha.

3. **Área das configurações pessoais:** Nesta área, o utilizador pode configurar a aplicação ao seu gosto, desde mudar a password, língua, impressão digital, configurar as especialidades a que pertence e salas em que trabalha, entre outros. Para aceder a esta área, clica no botão D, como demonstrado na Figura 5.1.

5.1.2 Perfis de Utilização

Os vários utilizadores do ALERT® são divididos em perfis de utilização. Os perfis de utilização têm o objectivo de adaptar a aplicação às necessidades de diferentes funções exercidas numa instituição de saúde e limitar o acesso à informação apenas a profissionais autorizados. No caso específico do ALERT® ORIS existem os seguintes perfis:

- **Médico:** Representado na Figura 5.1 pelo ponto A. É o perfil mais utilizado na



Figura 5.2: Ecrã Exemplificativo da Página Resumo

aplicação, mas não pode executar funcionalidades de anestesista e enfermeiro, porém, todas as funcionalidades mais importantes estão disponíveis. Na área dos pacientes, como pode ser visto na Figura 5.1, tem acesso a uma grelha, que contém todos os pacientes agendados para operação nesse dia, alocados ao médico que fez *login*. Na mesma área de aplicação, carregando no segundo botão, dá acesso a outra grelha que contém todos os pacientes agendados para operação nesse dia, de todos os médicos da instituição de saúde onde a aplicação está em funcionamento. Na grelha, pode-se visualizar as seguintes informações, da esquerda para a direita:

- Hora de marcação da cirurgia, a preto se o paciente ainda não chegou, a verde se já chegou e está à espera e vermelho se já passou a hora de atendimento.
- Sala a que está alocado
- Foto, Sexo e Idade
- Nome e Tipo de Cirurgia
- Terapêutica

- Análises
- MCDT's
- Transfusões
- Reservas
- Estado da Sala
- Estado do Paciente

O terceiro, quarto e quinto botão, menos importantes para este projecto, correspondem respectivamente ao *Bird's Eye View* (vista da planta da instituição), agenda e lista de tarefas.

- **Auxiliar:** O auxiliar é responsável pelo transporte de MCDT's e pelo transporte de pacientes. Na área dos pacientes, tem acesso a uma grelha ordenada por paciente com os transportes que tem que efectuar. Entrando na área do processo clínico, tem acesso a funcionalidades que permitem saber detalhes desses transportes e marcá-los como efectuados.
- **Enfermeiro:** Este perfil é muito idêntico ao perfil do médico com algumas funcionalidades exclusivas de enfermagem. Porém as permissões apenas estão activas nas tarefas relacionadas com o perfil.
- **Anestesista:** Este perfil é muito idêntico ao perfil do médico, com algumas funcionalidades exclusivas do processo de anestesia. Porém, as permissões apenas estão activas nas tarefas relacionadas com o perfil.

5.1.3 Alarmes

Na Figura 5.1, há um último conceito que é importante referir. Através do botão assinalado com um B, acedemos à funcionalidades dos alarmes. Os alarmes são informações importantes a que um dado utilizador necessita de dar atenção, como por exemplo, dar um fármaco a um paciente ou não se esquecer de preencher determinadas informações.

5.1.4 Botões e *Deepnavs*

Os botões, representados na Figura 5.2 pelo ponto C, servem como agrupadores de funcionalidades. Clicando num desses botões aparece uma lista de *deepnavs* (representados pelo ponto A) do lado esquerdo e o ecrã relacionado com o primeiro *deepnav*. Os vários *deepnavs* representam funcionalidades relacionadas com o botão clicado. Por exemplo, o botão clicado a branco representa o pré-operatório, e os *deepnavs* resumo, diagnóstico pré-operatório, problemas, história da doença actual entre outros, são funcionalidades relacionadas com o pré-operatório. Clicando num outro *deepnav*, o ecrã muda para a funcionalidade respectiva.



Figura 5.3: Ecrã Exemplificativo da Cirurgia Proposta

5.1.5 Relatórios

Uma das funcionalidades que o ALERT[®] oferece aos seus utilizadores é a criação de relatórios. Para aceder a essa funcionalidade, basta ao utilizador clicar no botão representado com um B na Figura 5.2 da página 51. A partir daí, o utilizador pode imprimir os mais variados relatórios, quer sejam resumos de toda a informação relacionada com uma operação do paciente ou documentos oficiais internos à instituição a que pertence.

5.1.6 Funcionalidades CORE e ALERT[®] ORIS

Uma importante separação a fazer é entre funcionalidades CORE e funcionalidades específicas de uma aplicação, neste caso o ALERT[®] ORIS. Como explicado na introdução, o ALERT[®] têm vários produtos e algumas funcionalidades são partilhadas por todos ou alguns deles. Essas funcionalidades são designadas CORE, por exemplo, os diagnósticos na Figura 5.2. Outras, como cirurgia proposta, apenas existem no ALERT[®] ORIS, sendo por isso específicas do produto. É importante fazer esta separação pois determinou as equipas com que tive que interagir no decorrer do meu projecto.

5.1.7 Conteúdos

Por outro lado, funcionalidades que lidem, por exemplo, com diagnósticos e procedimentos cirúrgicos, dependem grandemente da equipa de Conteúdos. Esta equipa é a responsável por gerar conteúdo para toda a aplicação, o que inclui também conteúdo clínico, com a responsabilidade de garantir a sua correcta representação e classificação.

5.1.8 Interacção com o ALERT[®] ORIS

Um último conceito que é importante referir é o de vários produtos da ALERT, incluindo o ALERT[®] ORIS, estarem ligados por meio de interface com alguns sistemas de informação dos hospitais. Neste caso específico é importante referir que o ALERT[®] ORIS pode receber pacientes de duas maneiras:

- **Do SONHO:** Procede-se ao agendamento dos utentes no SONHO que posteriormente são enviados por interface programática para o ALERT[®] ORIS.
- **Do ALERT[®] Outpatient, ALERT[®] Inpatient e do ALERT[®] EDIS:** Nestes produtos, está presente o botão “Processo Cirúrgico/Pré-Operatório” que permite aos médicos registar a necessidade de uma intervenção cirúrgica para um determinado paciente. Este ecrã (ver Figura 5.3) oferece um subconjunto dos *deepnavs* existentes no mesmo botão na aplicação ALERT[®] ORIS que pode ser visto na Figura 5.2.

5.2 Lista e Definição de Funcionalidades

Nesta secção, são detalhadas as funcionalidades que deram origem à necessidade deste projecto de análise funcional.

5.2.1 Visão Geral

Como explicado nos capítulos anteriores, as principais funcionalidades com o objectivo de serem desenvolvidas são a inserção de utentes na LIC, o cancelamento de utentes da LIC e a listagem dos utentes da LIC com a actualização dos estados dos pacientes, como pode ser observado na Figura 5.4.

Os actores envolvidos nestas funcionalidades são:

- **Utente:** É o utente que tem que dar o seu consentimento para entrar no processo da lista de inscritos em cirurgia. O sistema e as funcionalidades existem para ser mais fácil gerir a sua informação.
- **Administrativo:** O administrativo tem o papel de inserir alguma informação importante para o processo de inserção de utentes na LIC e a responsabilidade de enviar a documentação requirida ao utente.

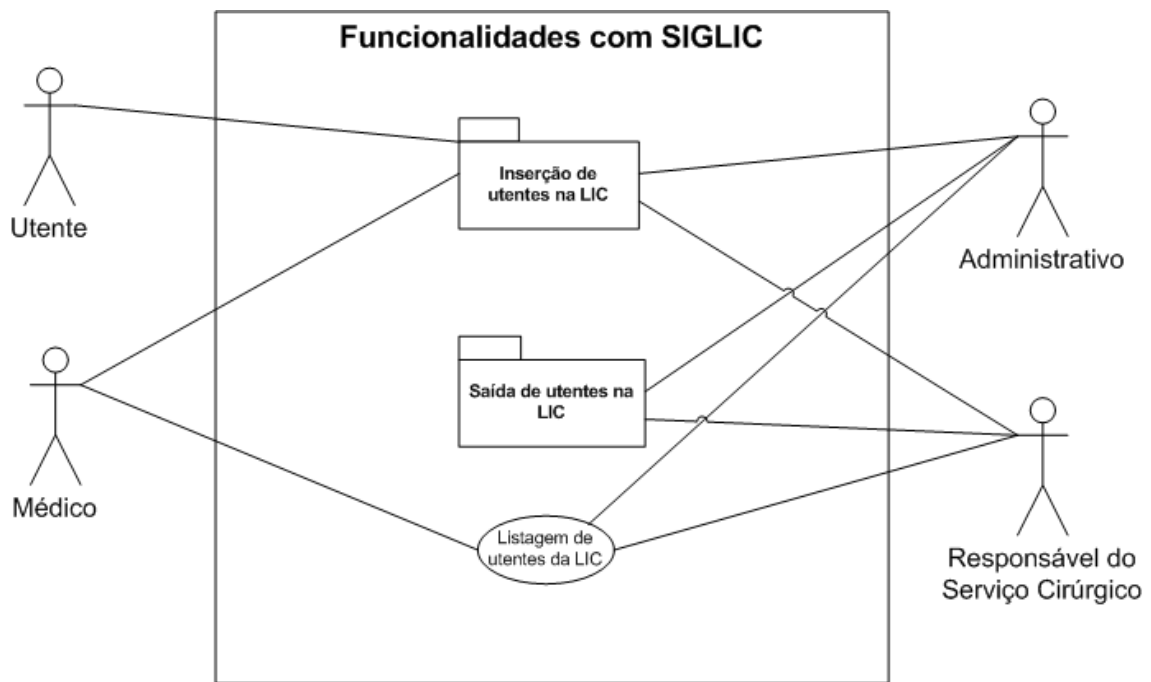


Figura 5.4: Visão Geral das Funcionalidades

- **Responsável do Serviço Cirúrgico:** É obrigação do responsável do serviço cirúrgico validar as propostas cirúrgicas, o que leva à inserção de utentes na LIC.
- **Médico:** O médico é o profissional que começa todo o processo, quando detecta a necessidade de uma intervenção cirúrgica num utente.

As próximas três subsecções especificam as várias funcionalidades, seguindo o seguinte *template*:

- **Descrição:** Descrição da funcionalidade.
- **Actores:** Actores que participam no desenrolar da funcionalidade.
- **Pré-condições:** Condições que é necessário cumprir antes da execução da funcionalidade.
- **Sequência:** Sequência das micro-tarefas necessárias dentro da funcionalidade.
- **Pós-condições:** Condições que é necessário cumprir depois da execução da funcionalidade.

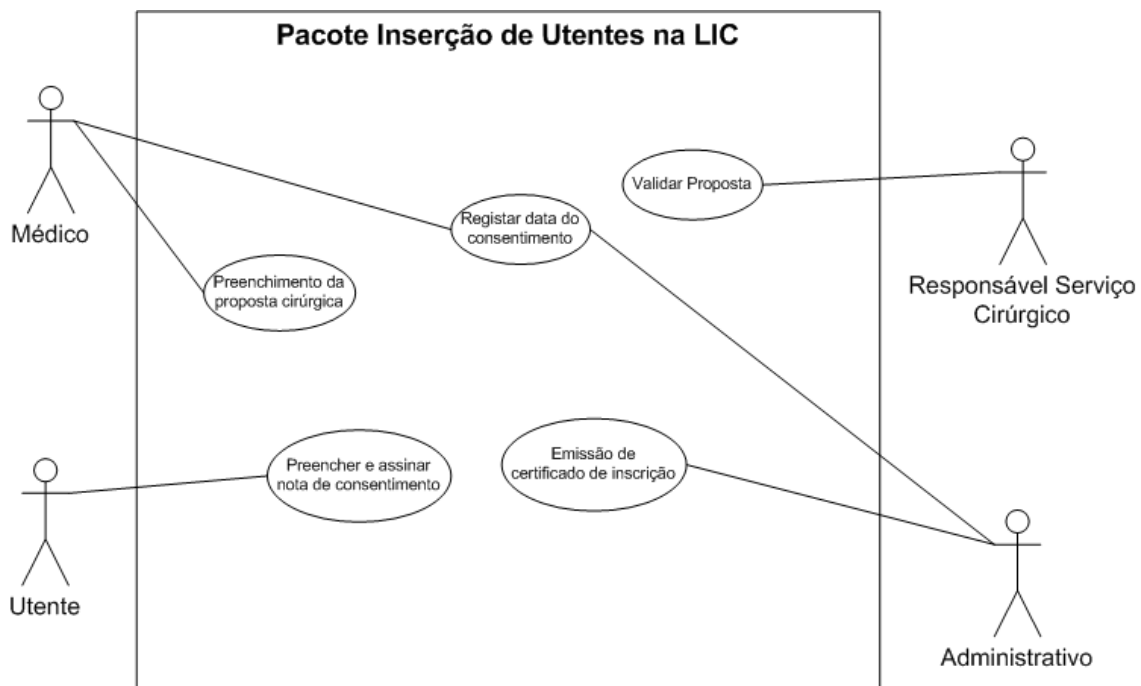


Figura 5.5: Casos de Uso para o Pacote de Inserção de Utentes na LIC

5.2.2 Inserção de Utentes na LIC

5.2.2.1 Preenchimento da Proposta Cirúrgica

- **Descrição:** Preenchimento dos dados necessários para a proposta cirúrgica, bem como o diagnóstico base e pré-operatório e os procedimentos cirúrgicos.
- **Actores:** Médico
- **Pré-condições:** Consulta externa, urgência ou internamento, tendo o médico responsável pelo utente considerado necessário propô-lo a uma intervenção cirúrgica.
- **Sequência:** Após uma consulta externa, urgência ou internamento o médico responsável pelo utente considera necessário submetê-lo a uma intervenção cirúrgica; para tal, primeiramente preenche a proposta cirúrgica e outros dados necessários.
- **Pós-condições:** Envio da nota de consentimento para o utente.

5.2.2.2 Preencher e Assinar a Nota de Consentimento

- **Descrição:** Assinatura da nota de consentimento pelo utente.
- **Actores:** Utente

- **Pré-condições:** Envio da nota de consentimento pelo médico responsável pelo preenchimento da proposta cirúrgica.
- **Sequência:** Recepção da nota de consentimento pelo utente que a assina e devolve, se aceitar o constante no documento da proposta cirúrgica. Pode entregar ao médico que fez a proposta cirúrgica ou levá-la para casa e entregá-la mais tarde.
- **Pós-condições:** Foi entregue num prazo de 2, 5 ou 10 dias, consoante se trate de utentes classificados nos níveis 3, 2 ou 1 de prioridade clínica.

5.2.2.3 Registar Data do Consentimento

- **Descrição:** Registo da data de consentimento no ALERT[®] ORIS.
- **Actores:** Administrativo ou Médico
- **Pré-condições:** Proposta cirúrgica preenchida, consentimento por parte do utente e entrega da nota de consentimento nos prazos devidos.
- **Sequência:** Se o utente assinar a nota de consentimento na sequência do preenchimento da proposta cirúrgica por parte do médico, então o médico é responsável por registar esse dado. Senão, se o utente enviar a nota de consentimento no prazo de 2, 5 ou 10 dias consoante esteja classificado nos níveis 3, 2 ou 1 de prioridade clínica, então é o administrativo o responsável por inserir esse dado.

5.2.2.4 Validar Proposta

- **Descrição:** Conferir se a cirurgia proposta está de acordo com a *legis artis* e a orientação do serviço e se os elementos constantes do documento estão de acordo com as regras do SIGIC.
- **Actores:** Responsável do serviço cirúrgico
- **Pré-condições:** Data de consentimento registada.
- **Sequência:** Visualização da informação referente aos diagnósticos pré-operatórios, procedimentos cirúrgicos e proposta cirúrgica e a sua validação.
- **Pós-condições:** Registo da data de validação e o profissional que a efectuou.

5.2.2.5 Emissão do Certificado de Inscrição

- **Descrição:** Impressão do certificado de inscrição que serve de comprovativo da inscrição do utente na LIC.

- **Actores:** Administrativo
- **Pré-condições:** Data de consentimento e data de validação registadas.
- **Sequência:** Após a proposta cirúrgica do utente ter sido validada e confirmada pelo SIGIC, o administrativo deve imprimir o certificado de inscrição e enviá-lo ao utente.

Resumindo, os passos necessários para inserir um utente na LIC são:

1. Um médico numa consulta externa, no internamento ou no serviço de urgência, considera necessário que o utente seja submetido a uma cirurgia, usando os recursos reservados à cirurgia programada.
2. Para tal, preenche a proposta cirúrgica e entrega a nota de consentimento ao utente.
3. Este pode assinar e entregá-la no momento ou levá-la para casa, devendo enviá-la para o hospital num prazo de 2, 5 ou 10 dias, consoante esteja classificado nos níveis 3, 2 ou 1 de prioridade clínica.
4. Neste último caso, o administrativo é responsável por registar a data de consentimento.
5. Após o consentimento do utente, o responsável do serviço cirúrgico tem os mesmos prazos para validar a proposta.
6. Caso não valide ou não valide dentro do prazo limite, o utente deve ser convocado para uma consulta de redefinição terapêutica e a sua pré-inscrição deverá ser cancelada.
7. Se validar a proposta, então a informação será enviada para o SIGIC para inserção do utente na LIC.

Uma mudança drástica do processo, por comparação com o descrito no capítulo anterior, é a redução significativa do papel do administrativo neste processo, podendo até (caso o utente entregue a nota de consentimento no momento do preenchimento da proposta cirúrgica) ser completamente evitado. O administrativo não necessita de registar a proposta nem de verificar a sua conformidade pois ambas estas acções já foram feitas pela aplicação. O único papel do administrativo é, caso o utente envie a nota de consentimento fora do episódio inicial onde foi preenchida a proposta cirúrgica, receber a nota de consentimento e proceder ao registo da data da sua recepção no programa.

Na Figura 5.7 da página 67, encontra-se um diagrama de actividade que representa as várias acções necessárias para inserir um utente na LIC e os pontos de decisão que podem levar ao cancelamento da pré-inscrição.

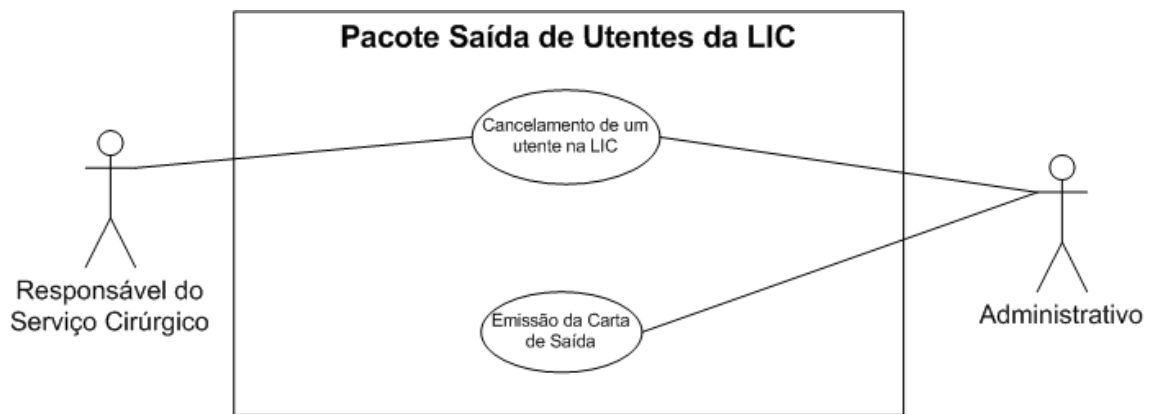


Figura 5.6: Casos de Uso para o Pacote de Saída de Utentes da LIC

5.2.3 Listagem de Utentes da LIC

- **Descrição:** Tal como o nome indica, esta funcionalidade apenas envolve a listagem de utentes na LIC. Será necessário mostrar imediatamente ao utilizador informações essenciais, como a prioridade clínica, a data da inclusão na lista e o seu estado actual na mesma. Este estado, bem como um histórico de todas as passagens, deve ser mantido actual através de uma interface com o SIGLIC (ver próximo capítulo).
- **Actores:** Responsável do Serviço Cirúrgico, Administrativo, Médico.

5.2.4 Cancelamento de Utentes da LIC

- **Descrição:** Esta funcionalidade serve para se poder retirar pessoas da LIC directamente através do ALERT[®] ORIS. Como explicado no capítulo anterior, existem várias razões para a saída de um utente da LIC. Estas razões são, na aplicação, motivos para o utilizador escolher, que juntamente com uma justificação e informação do paciente serão enviados para o SIGIC para actualização da informação.
- **Actores:** Responsável do Serviço Cirúrgico ou Administrativo
- **Pré-condições:** Um dos motivos para o cancelamento de utentes tem que ocorrer.
- **Sequência:** Devido ao incumprimento das regras do SIGIC ou consequentes faltas do utente, desistência ou suspensão, o responsável do serviço cirúrgico ou o administrativo, selecciona o utente, preenche o motivo de cancelamento e notas necessárias e emite a carta de saída. Para mais detalhes sobre os vários motivos de saída de LIC, consulte a Secção 4.3.7.
- **Pós-condições:** Saída do utente da LIC.

5.3 Alterações

Nesta secção, iremos falar da adaptação das novas funcionalidades e processos e das várias alterações que é necessário fazer ao ALERT[®] ORIS.

5.3.1 Perfis

Uma das primeiras coisas que se constata, pelos actores definidos, é que são necessários três perfis para este processo: o de médico, o de administrativo e o de responsável do serviço cirúrgico. Como foi dito anteriormente, o ALERT[®] ORIS não tem o perfil de Administrativo nem o perfil de Responsável de Serviço Cirúrgico. Nesta secção são especificados os novos perfis e identificadas as alterações necessárias ao perfil já existente do médico.

5.3.1.1 Alterações a Perfis já Existentes

Para o perfil de médico foram identificadas as seguintes acções necessárias para se poder proceder à inserção de um utente na LIC, tal como mostrado na Figura 5.7 da página 67:

1. Identificação da necessidade de um procedimento cirúrgico numa consulta externa, internamento ou urgência;
2. Preenchimento de diagnósticos pré-operatórios e procedimentos cirúrgicos associados;
3. Preenchimento da Proposta Cirúrgica;
4. Entrega da nota de consentimento ao utente;
5. Registar a data da nota de consentimento.

Já é possível a um médico, numa consulta externa, no internamento ou na urgência, encontrar nas aplicações ALERT[®] Outpatient, ALERT[®] Inpatient e ALERT[®] EDIS respectivamente, a possibilidade de identificar a necessidade de um procedimento cirúrgico. Estes três programas serão então os pontos de entrada de utentes, no ALERT[®] ORIS, que poderão ser inseridos na LIC. Deve ser portanto obrigatório, através destas aplicações, a possibilidade de execução de todas as acções em cima enumeradas.

As necessidades de alteração são logo identificadas no segundo ponto, preenchimento de diagnósticos pré-operatórios e procedimentos cirúrgicos associados. Apesar de o ALERT[®] ORIS ter a possibilidade de inserir diagnósticos pré-operatórios através do *deepnav* “diagnósticos pré-operatórios”, como visto na Figura 5.2 da página 51, este *deepnav* não se

encontra no botão disponibilizado nas aplicações ALERT® Outpatient, ALERT® Inpatient e ALERT® EDIS, como visto na Figura 5.3 da página 53, sendo portanto necessário proceder à sua inserção. Porém, a inserção desse *deepnav* em falta não chega para a aplicação estar pronta para cumprir este ponto. Como foi referido no capítulo anterior, o preenchimento dos diagnósticos e procedimentos cirúrgicos têm regras muito rígidas de preenchimento que o SIGIC obriga a seguir e que são necessárias implementar no produto. Para saber mais sobre elas pode ser consultada mais informação no Anexo A.1. Para estas alterações, é necessário uma estrita cooperação com a equipa de Conteúdos, para se especificar que procedimentos podem ser associados a que diagnósticos do ponto de vista médico. A representação dos diagnósticos e procedimentos em códigos ICD-9 não é necessário desenvolver, pois tal já é feito no ALERT®.

Em relação ao preenchimento da proposta cirúrgica, foram também identificadas várias alterações necessárias. Primeiro não existe o conceito de campos obrigatórios, nem o conceito de possibilidade de edição, antes ou depois da validação da proposta, sendo necessário desenvolvê-lo. Outras alterações necessárias, são ao nível da proposta em si, sendo necessário adicionar campos, alterar campos e adicionar opções. Para ver em detalhe a especificação do documento, consulte o Anexo A.1 e para saber em detalhe as alterações que é necessário fazer à versão da proposta cirúrgica que existe no ALERT® ORIS, consulte o Anexo B.1.

No que respeita à nota de consentimento, o relatório da proposta cirúrgica fornecido pelo ALERT® ORIS já vem com um destacável da nota de consentimento. Apenas será necessário acrescentar um campo no *deepnav* da cirúrgica proposta, para permitir ao médico proponente inserir a data do consentimento do utente, caso este a entregue no momento.

Para fechar as alterações necessárias para o perfil de médico suportar o processo de inserção de utentes da LIC falta dizer que, como foi referido na Secção 5.1.8, é possível no ALERT® Outpatient, ALERT® Inpatient ou ALERT® EDIS, ao criar um processo cirúrgico, inserir a data de cirurgia. Como vai existir uma ligação ao SIGIC e há a necessidade de cumprir as regras para inserção de utentes na LIC, a passagem de episódio do ALERT® Outpatient, ALERT® Inpatient ou ALERT® EDIS para o ALERT® ORIS não pode ter a informação de data de agendamento. Isto deve-se ao simples facto de o utente ter que passar primeiro pelo processo de validação da sua inscrição da LIC e só depois ser permitido o seu agendamento. Resumindo, será necessário retirar o campo de data de agendamento. De um ponto de vista mais técnico, há a necessidade da função de criação do episódio do ALERT® ORIS tomar conhecimento das novas tabelas que vão guardar informação da LIC e inicializar a informação necessária nessas tabelas, incluindo o estado do utente como pré-inscrito.

Em relação ao processo de cancelamento de um utente da LIC, este é apenas possível nos perfis do administrativo e responsável do serviço cirúrgico.

Em relação ao processo de listagem dos utentes da LIC, é necessário adicionar um botão na área de aplicação do paciente no perfil médico do ALERT[®] ORIS. Este botão, denominado “Inscritos”, tem uma grelha com a listagem dos utentes da LIC. De forma a manter as grelhas já existentes a funcionar correctamente, será necessário alterar as funções de listagem, de forma a estas terem em consideração o estado do utente na LIC, separando os já agendados dos outros, pois neste momento, como todos são agendados, não é feita essa separação. Lembra-se que, neste momento, existem duas grelhas no perfil de médico, uma que lista os utentes a serem operados nesse dia para o médico em questão e outra que lista todos os utentes a serem operados nesse dia, independentemente do médico.

Integração com interfaces já existentes Como foi dito na secção anterior, os utentes que aparecem na área do paciente nas grelhas do ALERT[®] ORIS são aqueles que já têm uma cirurgia agendada. Como uma das funcionalidades que é preciso implementar é a inserção de utentes na LIC que acontece antes do processo de agendamento, é necessário preparar o programa para esse conceito. Estes pacientes, como já referido, são recebidos por interface com o SONHO. É portanto também necessário alterar essa interface, para que esta tenha em consideração que já pode existir informação desse paciente no ALERT[®] ORIS, sendo, neste caso, apenas necessário actualizar o estado do utente na LIC para agendado a nível da base de dados e não inserir toda a informação, como era feito até agora, evitando duplicação de utentes.

5.3.1.2 Novos Perfis

Aqui são especificadas as necessidades para os novos perfis de administrativo e responsável de serviço cirúrgico.

Responsável do Serviço Cirúrgico Como constatado na Figura 5.7 da página 67, o papel do responsável do serviço cirúrgico começa quando o médico ou o administrativo registam a data de consentimento do utente e consiste principalmente em validar a proposta cirúrgica.

Este perfil deve ter uma grelha que liste todos os utentes que estejam na situação atrás enunciada, de forma a que o responsável cirúrgico possa mais facilmente cumprir o seu papel dentro dos prazos estabelecidos. É então também necessário um botão que permita aceder à grelha. Este botão representa assim os utentes pré-inscritos e será chamado de “Pré-Inscritos”. Esta grelha fornece além do nome do utente, a sua prioridade clínica e o tempo que ainda resta ao responsável do serviço cirúrgico, para este saber por que ordem proceder à validação e o tempo que ainda tem disponível. Como uma das funções do responsável do serviço cirúrgico é validar propostas cirúrgicas, é necessário que, ao

entrar na área do processo clínico do utente, estejam disponíveis os *deepnavs* necessários para poder visualizar os diagnósticos e procedimentos associados e a proposta em si. Por fim, o responsável do serviço cirúrgico deve ter a opção de validar ou não validar a proposta cirúrgica. Caso não valide, deve ser marcada uma nova consulta, por parte do administrativo ou do médico proponente, com o utente, para redefinição da proposta. Caso valide, a informação é enviada para o SIGLIC, por interface programática, para se proceder à inscrição do utente. Estes são os requisitos necessários para este perfil suportar o processo de inscrição de utentes na LIC.

Para permitir a listagem dos utentes na LIC e o cancelamento da inscrição dos mesmos, deve ser inserido um botão juntamente com o botão “Pré-Inscritos”. Este botão denominado “Inscritos” (como no perfil médico) tem uma grelha com a listagem dos utentes da LIC, onde se pode ver o seu estado actual no SIGIC constantemente actualizado por interface, com a possibilidade de consultar um histórico de todas as mudanças de estado até à data. Nesta grelha, o responsável do serviço cirúrgico tem a possibilidade de cancelar a inscrição de um utente, fornecendo para tal, uma justificação e um motivo.

Como a informação enviada por interface ao SIGLIC carece de confirmação do próprio programa, é também recomendável a existência de um outro botão que permita o acesso a uma grelha com todos os utentes com pedidos à espera de confirmação do SIGLIC, chamado “Em espera”.

Administrativo O perfil de administrativo tem o objectivo de colmatar as seguintes necessidades:

- Recepcionar a nota de consentimento, no caso do utente a ter levado para casa, e proceder à inserção da data do consentimento;
- Proceder ao cancelamento da pré-inscrição do utente, caso este não tenha consentido, ou não tenha consentido dentro do tempo e também no caso do responsável do serviço cirúrgico não a ter validado.

Para estas necessidades, um perfil idêntico ao responsável do serviço cirúrgico basta. Sendo apenas preciso ter o cuidado de garantir que na área do processo clínico, juntamente com a informação dos diagnósticos, procedimentos e proposta cirúrgica, exista um campo que permita ao administrativo inserir a data do consentimento. Também é preciso ter em conta que não é função do administrativo validar as propostas, por isso terá que lhe ser barrada essa opção. O primeiro botão, em vez de ser a lista de utentes a validar, é a lista de utentes em que falta inserir a data de consentimento.

5.3.2 Novos Botões e *Deepnavs*

Esta subsecção resume as necessidades de novos botões e *deepnavs* na aplicação.

- **Perfil Médico:**

- **Botões:**

- * **Inscritos:** Novo botão, que contém a grelha com os utentes inscritos na lista de inscritos para cirurgia.

- **Deepnavs:**

- * **Diagnósticos:** Acrescentar este *deepnav* nas aplicações ALERT[®] EDIS, ALERT[®] Inpatient e ALERT[®] Outpatient.
 - * **Diagnósticos e Procedimentos Cirúrgicos:** Reformulação destas funcionalidades para estarem de acordo com as regras do SIGIC.
 - * **Processo Cirúrgico:** Nas aplicações ALERT[®] EDIS, ALERT[®] Inpatient e ALERT[®] Outpatient deve ser retirado o campo de data da cirurgia.
 - * **Cirurgia Proposta:** Adicionar um campo para permitir a inserção da data do consentimento do utente.

- **Perfil administrativo e responsável do serviço cirúrgico:**

- **Botões:**

- * **Pré-Inscritos:** Novo botão, que no caso do responsável do serviço cirúrgico contém uma grelha com os utentes a validar e, no caso do administrativo, contém uma grelha com os utentes que ainda têm o campo da data do consentimento por preencher.
 - * **Em Espera:** Novo botão, contém uma grelha com os utentes à espera de confirmação de pedidos do SIGIC.
 - * **Inscritos:** Novo botão, contém a grelha com os utentes inscritos na lista de inscritos para cirurgia.

- **Deepnavs:**

- * **Diagnósticos e Procedimentos Cirúrgicos:** Reformulação destas funcionalidades para estarem de acordo com as regras do SIGIC.
 - * **Cirurgia Proposta:** Adicionar um campo para permitir a inserção da data do consentimento do utente.
 - * **Cancelamento:** Para permitir o cancelamento de um utente, o ecrã respectivo deve conter os campos necessários para inserir o motivo e justificação do cancelamento.

5.3.3 Novos Relatórios

Como já foi referido o ALERT[®] ORIS oferece a possibilidade de imprimir vários relatórios. Para este projecto, são necessários os seguintes relatórios:

- **Proposta Cirúrgica:** Este relatório já existe, porém terá que ser alterado de acordo com as diferenças definidas no Anexo [B.1](#).
- **Certificado de Inscrição:** Este novo relatório deve ser emitido quando o utente for inserido na LIC, servindo de comprovativo. Para ver um exemplo do documento consulte o Anexo [A.2](#).
- **Carta de Saída:** Este novo relatório deve ser emitido quando o utente sair da LIC. Para saber detalhes do documento consulte o Anexo [A.3](#).

5.3.4 Novos Alertas

Como já foi referido, o ALERT[®] ORIS oferece a possibilidade de definir alertas, com o objectivo de chamar a atenção ao utilizador para informações importantes ou acções urgentes a tomar. De seguida são definidos os novos alertas por perfil.

5.3.4.1 Administrativo

- **Alarme nº1**
 - **Situação de activação:** Não recepção da nota de consentimento do utente até 2, 5 ou 10 dias, depois do preenchimento da proposta cirúrgica, consoante se trate de utentes classificados nos níveis 3, 2 ou 1 de prioridade clínica.
 - **Acções a tomar:** Avisar o utente da irregularidade e proceder ao cancelamento da pré-inscrição.
- **Alarme nº2**
 - **Situação de activação:** Validação de uma proposta cirúrgica pelo responsável pelo serviço cirúrgico.
 - **Acções a tomar:** Imprimir e enviar o certificado de inscrição ao utente.
- **Alarme nº3**
 - **Situação de activação:** Cancelamento da inscrição de um utente da LIC ou não validação da proposta por parte do responsável do serviço cirúrgico.
 - **Acções a tomar:** Imprimir e enviar a carta de saída da LIC ao utente.

5.3.4.2 Responsável do Serviço Cirúrgico

- **Alarme nº4**

- **Situação de activação:** Necessidade de validar a proposta cirúrgica de um utente até 2, 5 ou 10 dias, depois do preenchimento da proposta cirúrgica, consoante se trate de utentes classificados nos níveis 3, 2 ou 1 de prioridade clínica.
- **Acções a tomar:** Validar ou não validar a proposta cirúrgica no prazo estabelecido.

As acções a tomar para a resolução dos seguintes alarmes continuará a ser feita nos antigos sistemas de informação dos hospitais.

- **Alarme nº5**

- **Situação de activação:** O utente está a 70% do seu período máximo de espera, sem ter cirurgia agendada.
- **Acções a tomar:** Necessidade de agendar o utente até aos 75% ou então preparar o seu processo de transferência.

- **Alarme nº6**

- **Situação de activação:** O utente está a 75% do seu período máximo de espera, sem ter cirurgia agendada. ¹
- **Acções a tomar:** O hospital tentará transferir o doente para outro hospital da rede SNS; em caso de não ser viável, será entregue ao doente um vale-cirurgia para permitir o recurso a um hospital privado à sua escolha (de uma lista enviada ao utente).

- **Alarme nº7**

- **Situação de activação:** O utente está a 95% do seu período máximo de espera agendado no hospital de origem, ainda sem ter sido operado.
- **Acções a tomar:** Necessidade de operar o utente urgentemente até aos 100% do tempo máximo de espera ou encontrar outras soluções que podem passar pela emissão de um vale-cirurgia, para usar em hospitais fora do SNS.

5.4 Conclusões

Juntando à especificação dos vários processos do SIGIC, a clara definição das funcionalidades a desenvolver e o levantamento das alterações que é necessário fazer ao ALERT® ORIS explicados neste capítulo, consegue-se realmente o alinhamento da aplicação aos objectivos propostos.

¹É importante notar que pode passar os 75% se tiver a cirurgia agendada até 100% do TME, ou o utente recusar a transferência, ou o hospital de origem declarar o utente intransferível.

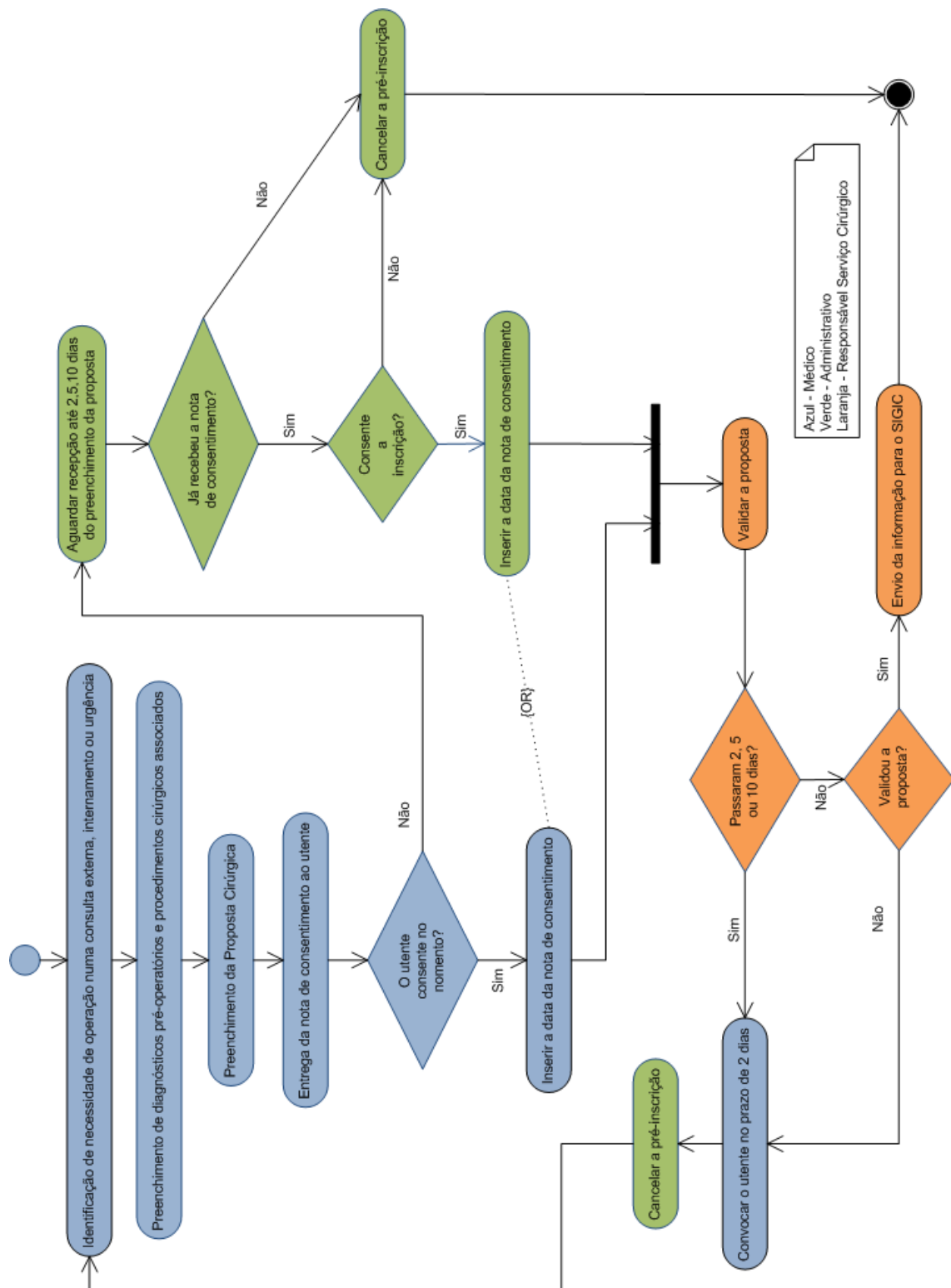


Figura 5.7: Processo de Inserção de Utentes na LIC

Alinhamento da Aplicação

Capítulo 6

Especificação da Interface

Neste capítulo é especificada a interface a desenvolver entre o ALERT[®] ORIS e o SIGLIC. Nas primeiras secções, será explicada a arquitectura geral das interfaces nos produtos ALERT[®] e os fluxos de informação que se prevê serem necessários. Na última secção, serão especificados em mais detalhe os pontos de entrada e saída de informação no SIGLIC e o que se deve fazer com essa informação do lado do ALERT[®] ORIS.

6.1 Arquitectura

A transferência de informação entre o ALERT[®] e os Sistemas Externos, será feita através do INTER-ALERT[®]. Apresentam-se, de seguida, alguns pontos importantes do INTER-ALERT[®] [Int08]:

- O INTER-ALERT[®] é um produto da ALERT responsável por garantir a integração de dados provenientes de sistemas externos no ALERT[®] e de proporcionar os mecanismos de envio de informação sempre que existe essa necessidade, para esse mesmo sistema.
- O INTER-ALERT[®] é um sistema baseado em eventos: para cada fluxo de entrada ou de saída é gerado um evento que é processado a uma determinada cadência, proporcionando o *trace* de todo o processo de transformação da informação em algo legível para cada um dos sistemas intervenientes. No caso de existir algum erro durante este processo, o evento fica num estado que traduz essa informação, sendo sempre passível de reprocessamento após correcção.
- O INTER-ALERT[®] é compatível com HL7. Todas as mensagens de entrada e saída seguem os *standards* definidos pelo HL7.
- No caso do interface não ser em HL7 existe uma transformação prévia em HL7.

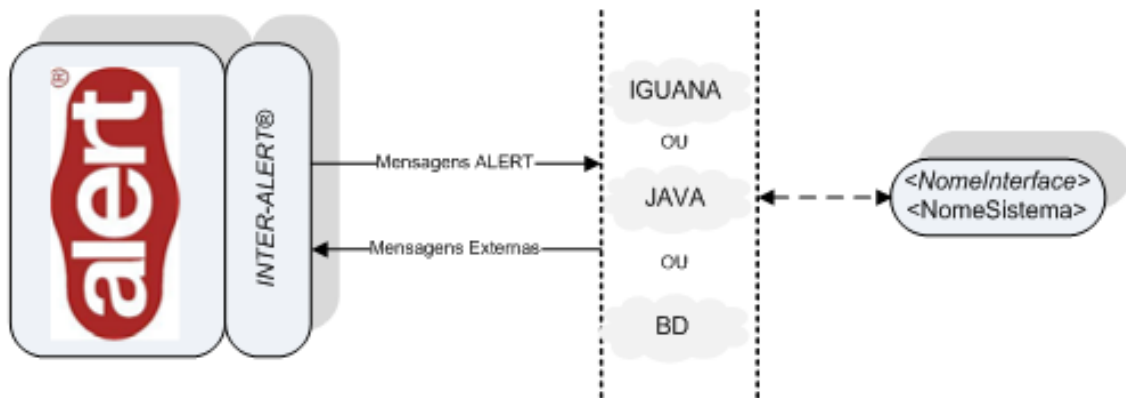


Figura 6.1: Arquitectura Típica de Interface com Sistemas Externos [Int08]

A Figura 6.1 esquematiza o funcionamento do INTER-ALERT® e as interacções com os sistemas externo.

6.2 Fluxos de Informação

Nesta secção são especificados os eventos e fluxos de informação necessários para a interface, agrupados por funcionalidade.

6.2.1 Listagem de Utentes da LIC

Como pode ser visto na Figura 6.2, para a correcta listagem dos utentes da LIC são necessários 3 importantes fluxos de informação do SIGLIC para o ALERT® ORIS. Sendo eles:

Envio da LIC: Este evento só é activado uma vez depois da interface ter sido posta em funcionamento. Serve para transferir a informação de todos os utentes inscritos numa dada instituição. Depois desta primeira transferência, será apenas necessário a sincronização dos estados dos utentes e os utentes transferidos para manter a LIC actual, sendo que todos os outros vão passar a ser inscritos através do ALERT® ORIS.

Envio de utentes transferidos: De forma a manter a LIC actualizada no ALERT® ORIS é necessário receber os episódios dos utentes que são transferidos de outros hospitais, colocando o estado do utente em “Transferido de”, tendo sempre em conta as possíveis mudanças de estado exemplificadas na Figura 4.3 e as várias regras de mudança de estados explicadas nas Secções 4.3.5 e 4.3.6.

Alteração de estado dos utentes: A lista local ao ALERT® ORIS necessita de ser regularmente actualizada com alguma mudança de estado que possa acontecer do lado

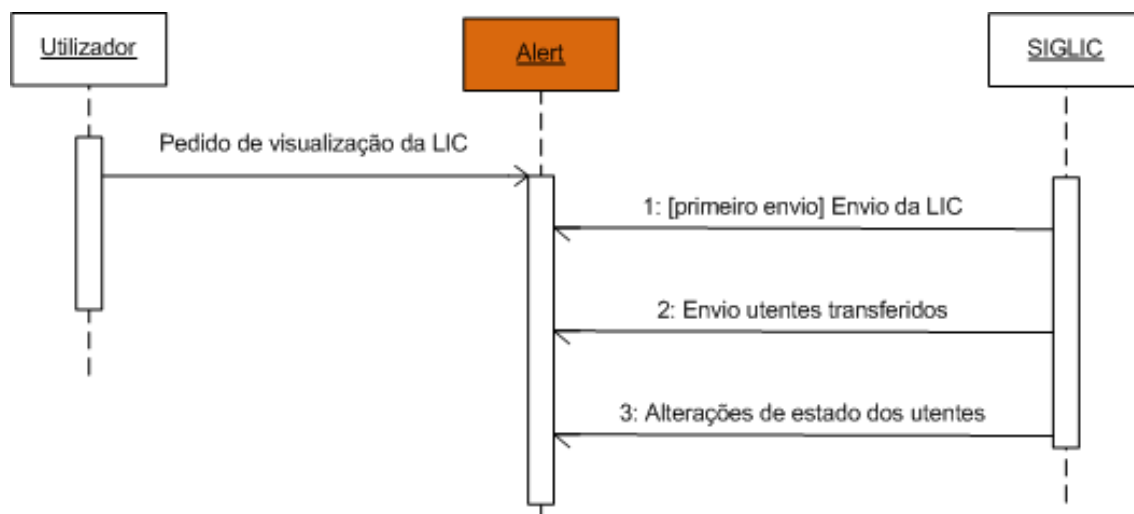


Figura 6.2: Diagrama de Sequência do Processo de Listagem da LIC

do SIGLIC. A actualização do estado faz-se acompanhar de uma pequena nota para ajudar a detalhar as razões da mudança. Como já foi referido em capítulos anteriores, é depois possível ver as várias mudanças de estados e as notas no histórico.

6.2.2 Inserção de Utentes na LIC

Como pode ser visto na Figura 6.3, para a correcta inserção dos utentes da LIC são necessários 2 importantes fluxos de informação entre o SIGLIC e o ALERT[®] ORIS:

Inserir utente na LIC: Este evento é activado depois do responsável do serviço cirúrgico ter validado a proposta cirúrgica de um utente. Consiste no envio da informação do processo clínico do utente e da proposta cirúrgica do utente (incluindo diagnósticos, procedimentos, necessidades peri-operatórias e patologias associadas).

Confirmação, alterações de estado: Após o pedido de inserção, fica-se à espera da confirmação do SIGIC de que o utente foi de facto inscrito e recebe-se, se for o caso, alguma alteração do estado do utente em causa, como por exemplo uma suspensão administrativa.

6.2.3 Saída de Utentes da LIC

Como pode ser visto na Figura 6.4, para a saída de utentes da LIC são necessários 2 importantes fluxos de informação entre o SIGLIC e o ALERT[®] ORIS:

Retirar utente da LIC: Este evento é activado quando é pedido um cancelamento da inscrição de um utente da LIC. É obrigatório o envio de informação que identifique o utente na LIC e o motivo e justificação do pedido de cancelamento.



Figura 6.3: Diagrama de Sequência do Processo de Inserção de Utentes na LIC

Confirmação, alterações de estado: Após o pedido de cancelamento, fica-se à espera da confirmação do SIGIC de que o utente foi de facto cancelado e recepciona-se, se for o caso, alguma alteração do estado do utente em causa, como por exemplo uma readmissão.

6.3 Especificação dos Interfaces SIGLIC-ALERT® ORIS e ALERT® ORIS-SIGLIC

A interface irá assentar no acesso a determinadas tabelas disponibilizadas pelo SIGIC para a troca de dados. Nas duas secções seguintes são explicadas aquelas que, por parte do ALERT® ORIS, têm uma função primariamente de consulta (SIGLIC-ALERT® ORIS) e aquelas com uma função de inserção (ALERT® ORIS-SIGLIC).

6.3.1 Interface SIGLIC-ALERT® ORIS

De seguida apresenta-se uma lista das tabelas onde o ALERT® ORIS terá de aceder para retirar informação:

Transferidos Informação relativa às transferências ocorridas, contendo informação do processo clínico e informação da proposta cirúrgica. Como esta tabela tem o código do hospital de origem e o código do hospital de destino, é possível, consultando esse campo, saber para um dado hospital, quais as pessoas que foram transferidas para fora e dentro do hospital, actualizando o estado do episódio da LIC para “Transferido para” e para “transferido de” respectivamente.

Cancelado Dados das cirurgias realizadas nos hospitais de destino, para que os hospitais de origem cancelem esses episódios, pelo facto da cirurgia ter sido efectuada num

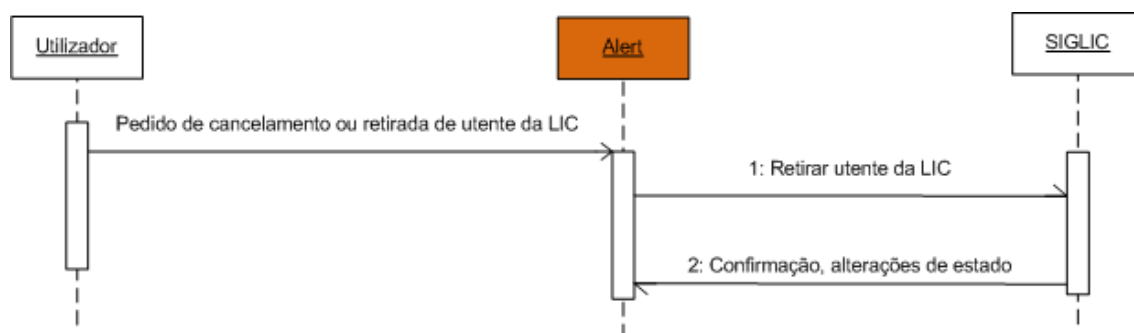


Figura 6.4: Diagrama de Sequência do Processo de Saída de Utentes da LIC

outro hospital. Será portanto necessário alterar o estado do utente na LIC para “Concluído” no hospital de origem.

Re_inscrito Dados referentes às devoluções para readmissão e às re-inscrições. Em termos práticos, no caso de uma re-inscrição devem ser actualizados os registos respectivos para o estado “cancelado” com o motivo em “recusa de transferência” e de seguida criar um novo episódio com uma nova proposta igual à anterior mas com data de inclusão igual à data de recusa de transferência, não sendo necessário uma nova data de consentimento e validação. No caso de uma devolução para readmissão, o estado do utente deverá ser actualizado para “inscrito” novamente.

Cancelado_SIGLIC Tem todos os cancelamentos efectuados através da aplicação SIGLIC. O estado do utente deve ser actualizado para “cancelado”.

Pendentes_SIGLIC Tem todos os pendentes e suspensões efectuadas através do SIGLIC. O estado do utente deve ser actualizado para “pendente” ou “suspense”.

Diag_Proc_Nao_Realiza Quando os procedimentos realizados no hospital de destino não cobrem na totalidade os procedimentos propostos é necessário notificar o hospital de origem da necessidade de se criar uma nova proposta, exactamente igual à realizada no hospital de destino, mas apenas com os diagnósticos e procedimentos não realizados, seguindo este subconjunto da proposta inicial o processo normal.

Readmissoes Dados referentes às readmissões das propostas. No caso de uma readmissão, o estado do utente na LIC deve ser actualizado para “Inscrito”.

Agendamento_Cirurgia Dados referentes aos agendamentos das propostas cirúrgicas. Caso ocorram cancelamentos aos agendamentos, estes também serão registados nesta tabela. O estado do paciente deve ser actualizado para “agendado” bem como a informação sobre o agendamento deve ser transferida para o ALERT® ORIS. No caso do cancelamento de um agendamento, o estado tem de ser actualizado de volta para “inscrito”.

6.3.2 Interface ALERT® ORIS-SIGLIC

De seguida apresenta-se uma lista das tabelas onde o ALERT® ORIS terá de aceder para inserir informação:

Processo Clínico Contem os dados do utente. Todos os utentes que tenham realizado uma consulta ou que tenham uma proposta cirúrgica deverão ser registados nesta tabela. No momento da inserção de um utente na LIC, é aqui que devem ser inseridos os dados do utente. Consulte o Anexo [A.1](#) para conhecer em mais detalhe o documento da proposta cirúrgica e os dados correspondentes ao utente que devem ser enviados.

Proposta Cirurgica Aqui devem ser inseridos os dados das propostas cirúrgicas, incluindo o consentimento e a validação do responsável do serviço cirúrgico. Porém os diagnósticos, procedimentos, necessidades peri-operatórias e patologias associadas, que também fazem parte da proposta cirúrgica, devem ser inseridas noutras tabelas. Consulte o Anexo [A.1](#) para conhecer mais acerca do documento da proposta cirúrgica e automaticamente os dados que devem ser enviados.

Necessidades Peri.Op Tabela para inserção da informação sobre as necessidades peri-operatórias. Consulte o Anexo [A.1](#), mais especificamente o campo das necessidades peri-operatórias, para saber que dados são para enviar.

Patologias Associadas Tabela para inserção da informação detalhada sobre as patologias associadas. O SIGIC está em processo de reformulação da proposta cirúrgica devendo aparecer para este campo várias opções pré-definidas como no campo das necessidades peri-operatórias.

Diagnosticos Inserção dos dados dos diagnósticos principais e secundários. Consulte o Anexo [A.1](#) para saber mais sobre os campos dos diagnósticos e procedimentos, os dados necessários e as regras de preenchimento.

Diagnosticos Assoc Inserção dos dados referentes aos diagnósticos associados a um diagnóstico principal ou secundário. Consulte o Anexo [A.1](#) para saber mais sobre os campos dos diagnósticos e procedimentos, os dados necessários e as regras de preenchimento.

Procedimentos Inserção dos dados dos procedimentos principais e secundários. Consulte o Anexo [A.1](#) para saber mais sobre os campos dos diagnósticos e procedimentos, os dados necessários e as regras de preenchimento.

Procedimentos Associados Inserção dos dados referentes aos procedimentos associados a um procedimento principal ou secundário. Consulte o Anexo [A.1](#) para saber

mais sobre os campos dos diagnósticos e procedimentos, os dados necessários e as regras de preenchimento.

Pendentes Para passar um utente para o estado pendente, deve ser aqui inserido o motivo e as datas de início e fim desse período.

Suspensao Para passar um utente para o estado suspenso, deve ser aqui inserido o motivo e as datas de início e fim desse período.

Cancelamento_Proposta Para o correcto funcionamento do cancelamento da inscrição de utentes da LIC, deve ser inserido nesta tabela o motivo do cancelamento, o profissional que o autorizou e uma justificação, caso necessário.

Mapeamento_Transferidos Quando ocorre uma transferência para um hospital SNS, é criado automaticamente um processo e um episódio da lista de inscritos no SIGLIC e por via de interface programática, são também criados estes dados na base de dados do hospital de destino, sendo necessário, posteriormente a essa criação, o envio do nº de processo e do nº da lista de inscritos para o hospital de origem. É nesta tabela que os dados são actualizados.

6.4 Resumo

Foram definidos os principais eventos e fluxos de informação a serem trocados e, graças à documentação mais detalhada enviada no fim do projecto pelo SIGIC, foi também possível fazer um levantamento das várias tabelas de entrada e saída de dados e das acções que devem ser tomadas em cada uma delas. Esta informação é crucial para o desenvolvimento da interface por parte da equipa responsável.

Especificação da Interface

Capítulo 7

Modelo de Dados

Neste capítulo é proposta uma solução a nível do modelo de dados que permita suportar as funcionalidades e a interface especificadas nos capítulos anteriores. Numa primeira parte, são explicadas as particularidades do modelo de dados dos produtos ALERT[®] e do ALERT[®] ORIS em particular e em que medida é que esta informação limita a arquitectura de uma solução. Na secção seguinte, é especificada essa mesma solução que, além de ter em consideração a arquitectura já existente, incorpora as necessidades das funcionalidades e interface explicadas nos capítulos anteriores.

7.1 Contexto Geral

Para ser possível especificar uma solução técnica, foi estudado o modelo de dados já existente e também como é que o contexto do projecto pode limitar as possíveis soluções. O ALERT[®] ORIS, sendo uma aplicação de gestão do bloco operatório, já contém um modelo de dados muito completo em termos da informação que permite armazenar e das funcionalidades que suporta. Será portanto importante considerar o modelo de dados já existente e de que forma a solução se pode integrar no modelo. Em termos de projecto, é muito importante considerar que, como estamos a falar da integração entre um sistema nacional e o ALERT[®] ORIS, o mercado alvo é, obviamente, apenas o português. Isto traz limitações concretas à solução a ser considerada. Como a base de dados entre os vários produtos e os vários mercados é comum e como esta solução é apenas para o mercado português, é importante que a solução seja pouco intrusiva e que não crie grandes dependências com o modelo já existente, de forma a poder ser retirado ou desligado conforme o mercado se necessário. Uma das formas de reduzir dependências, é tornar as

Modelo de Dados

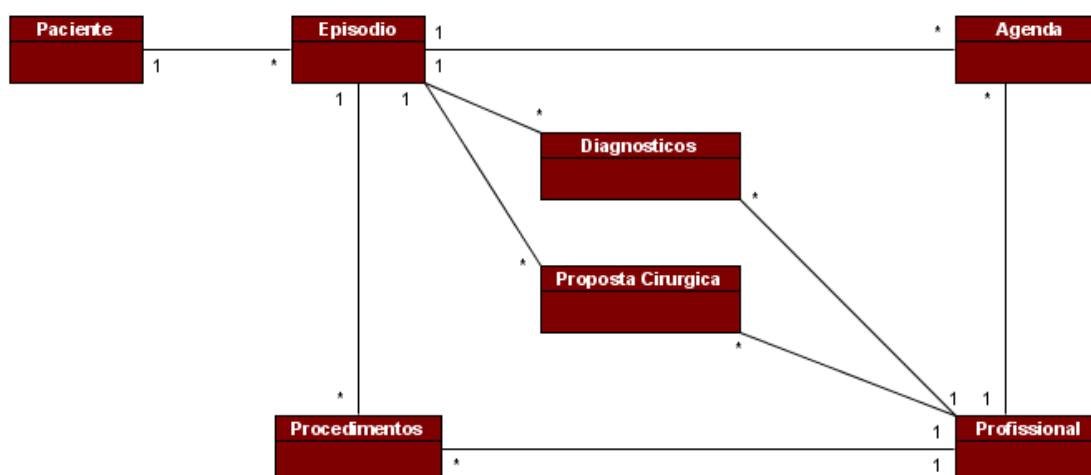


Figura 7.1: Contexto Geral

regras do SIGIC parametrizáveis, de forma a que possam ser desligadas ou alteradas nou-
tros mercados, mas mantendo a funcionalidade de lista de espera para cirurgia, caso seja
isso o pretendido.

Na Figura 7.1 estão representadas as principais entidades que já existem no ALERT[®]
ORIS e que são necessárias para este projecto. Apresenta-se seguidamente uma explicação
das entidades:

- **Paciente:** Informação detalhada do paciente, desde nome, sexo, data de nascimento, idade, local de nascimento, país, nacionalidade, plano de isenção, morada, cidade, código postal, distrito, telefone de casa, telefone de trabalho, estado civil, nome de pai e mãe, descrição de trabalho, estado do trabalho, educação, plano de saúde, número do plano de saúde, documentos, etc.
- **Episódio:** Informação dos episódios que um paciente teve. Os episódios podem ser de consulta externa, urgência, consulta privada, consulta de centro saúde, consulta de enfermagem, serviços sociais, bloco operatório, etc.
- **Procedimentos:** Informação dos procedimentos associados ao episódio do paciente e os respectivos códigos ICD-9 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems version 9).
- **Diagnósticos:** Informação dos diagnósticos associados ao episódio do paciente e os respectivos códigos ICD-9.
- **Proposta Cirúrgica:** Informação da proposta cirúrgica. Cada paciente pode ter mais do que uma, mas só a última está activa.

- **Profissional:** Informação detalhada dos vários profissionais que existem registados na aplicação. A informação do profissional encontra-se sempre associada aos registos de informação clínica, de forma a saber-se em que momento um profissional acedeu, inseriu, editou ou apagou este tipo de informação. Isto serve para proteger os profissionais das suas decisões e também aumentar o nível de responsabilidade na inserção de informação clínica. A nível administrativo, permite uma melhor gestão dos recursos humanos.
- **Agenda:** Informação relacionada com a marcação de cirurgias para os pacientes. É aqui que são registados todos os agendamentos transferidos do SONHO, como foi explicado na Secção 5.1.8.

Outro ponto que é importante referir é que no ALERT[®], nenhuma informação é apagada, podendo apenas ficar inactiva. Este processo serve para se conseguir manter sempre um registo de toda a informação clínica que serve depois como um histórico detalhado de todas as decisões tomadas no processo de um utente. Este histórico serve para garantir a verdade dos factos, podendo proteger os médicos ou os pacientes em situações de negligência, por exemplo, e, também, como importante ferramenta em processos de gestão administrativa, passando-se a saber as principais actividades de cada profissional. Esta característica do funcionamento do ALERT[®], terá que ser transferida também para a solução proposta.

7.2 Proposta de Solução

Resumindo, a solução a desenvolver tem que ter em consideração os seguintes pontos:

- Independente e modular;
- Prática e de rápida resposta;
- Parametrizável;
- Facilmente adaptável a novas funcionalidades;
- Suporte à listagem de utentes da LIC;
- Suporte à inserção de utentes na LIC;
- Suporte ao cancelamento de utentes da LIC;
- Suporte ao histórico do percurso do utente na LIC;

Para tal, foram pensadas várias soluções que passaram por diversas iterações chegando-se à representada por um diagrama de classes na Figura 7.2. Analisando a solução, pode-se logo constatar, pelas entidades representadas, que estas suportam as funcionalidades

Modelo de Dados

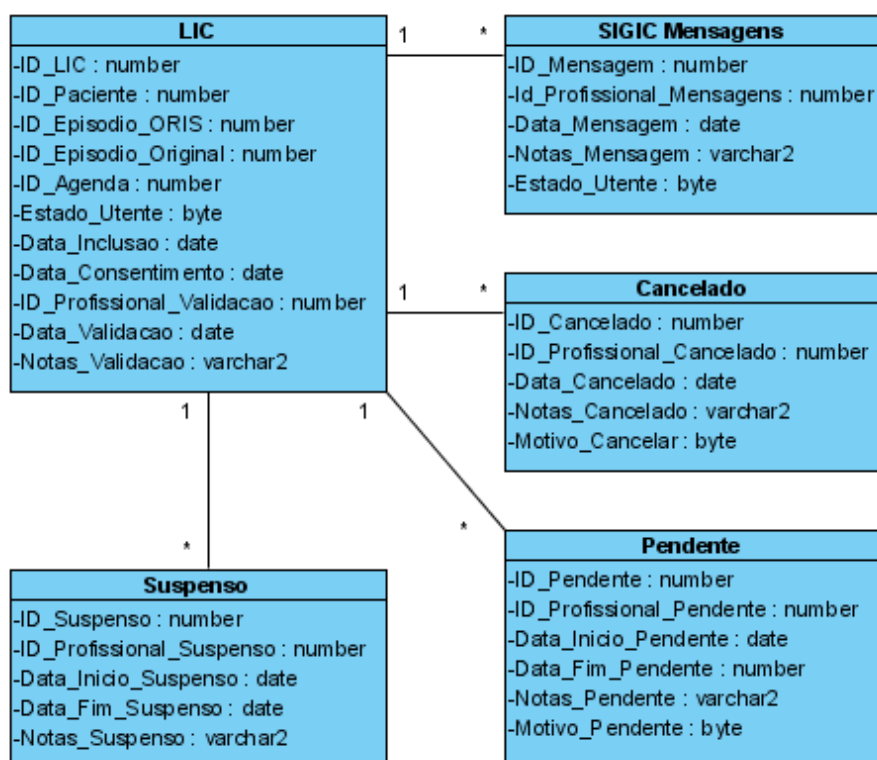


Figura 7.2: Modelo de Dados — Primeira Versão

requeridas. A entidade LIC permite, ligando-se às tabelas de paciente e episódio, uma listagem de todos os pacientes na LIC. Nas entidades Cancelado, Pendente e Suspenso, poderão ser armazenados os dados necessários para a implementação das funcionalidades que permitam alterar o estado do utente para cancelado, pendente e suspenso. Por fim, a entidade SIGIC Mensagens, suporta a funcionalidade de histórico, pois armazena todas as mensagens e alterações de estado trocadas entre o ALERT[®] ORIS e o SIGIC através de interface programática a desenvolver. Analisando com mais detalhe, pode-se tirar, também, as seguintes conclusões:

- Campos como o ID_Paciente, ID_Episodio, ID_Agenda permitem que, a partir da entidade LIC, com poucas ligações, seja possível aceder à informação das propostas cirúrgicas, procedimentos e diagnósticos acelerando assim as perguntas feitas ao modelo de dados nas várias funcionalidades.
- Os campos ID_Episodio_ORIS e ID_Episodio_Origem da mesma entidade, servem para distinguir o episódio do bloco operatório com o episódio que lhe deu origem que, como já foi dito, pode ser um episódio de consulta externa, internamento ou urgência. Este pormenor aumenta a praticidade da solução.

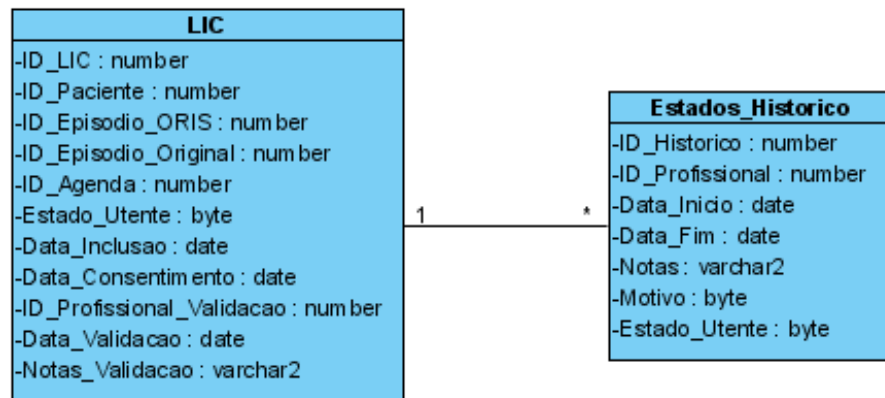


Figura 7.3: Modelo de Dados — Segunda Versão

- Todos os dados necessários para a inserção de um utente na LIC são facilmente acedidos através da nova entidade LIC, pois esta contém os campos que permitem identificar as fases da nota de consentimento e da validação da proposta. A proposta em si pode ser rapidamente acedida através da ligação com a entidade Episodio.
- Independente e modular. As referências a outras entidades são todas internas à solução, não existindo referências a estas entidades a partir de fora. Ou seja, retirar esta funcionalidade se for necessário é imediato.

Porém também sobressaltam algumas desvantagens:

- Dificuldades na elaboração de um histórico. Como algumas mudanças de estado estão guardadas nas tabelas das funcionalidades Cancelado, Pendente e Suspenso e outras apenas foram recebidas por interface e estão guardadas na entidade SIGIC Mensagens, é necessário fazer perguntas que juntem toda a informação e a ordene por data, o que pode ser custoso em termos de rapidez de resposta.
- Necessidade de adicionar uma entidade por funcionalidade de mudança de estado que se deseje implementar (como representado pelas entidades: Suspenso, Cancelado e Pendente) levando a um aumento das ligações necessárias para a construção do histórico.

Por isso foram feitos alguns ajustes a essa solução estando o novo diagrama de classes representado na Figura 7.3. A principal diferença entre as duas soluções foi a junção das várias entidades que suportavam as funcionalidades de alteração de estado do utente (Cancelado, Pendente, Suspenso, etc.) com a entidade que guardava as mensagens e mudanças de estado recebidas por interface (SIGIC mensagens). Comparando com a solução anterior esta solução traz as seguintes vantagens:

- Simplificação na construção do histórico do percurso do utente na LIC, bastando apenas aceder à nova entidade `Estados_Historico`. Esta nova entidade terá todos os dados necessários para a mudança de estado de um utente, dados esses que podem ser fornecidos pela aplicação ou recebidos pela interface com o SIGIC.
- Mais modular e adaptável. A inserção de uma nova funcionalidade para abranger uma outra mudança de estado pode apenas significar acrescentar um campo a esta nova entidade.

Outra consequência desta junção é a possibilidade de as entradas na nova tabela ficarem com alguns campos sem dados, pois a cada estado diferente correspondem campos diferentes para preencher, apesar de existirem campos em comum. Apesar de necessitar de mais espaço em disco, esta consequência não foi considerada um ponto negativo, pois tal não era um requisito e as vantagens superam claramente esta desvantagem.

Para terminar, é preciso relembrar outro requisito importante. Não se apagam registos do ALERT[®]. Logo para não provocar problemas a médio prazo de excesso de registos nas duas entidades mostradas, foram criadas outras duas exactamente iguais para onde vão os registos quando um utente é cancelado da LIC ou então o seu processo termina.

7.3 Conclusões

A solução encontrada cumpre todos os requisitos pedidos. Minimiza as junções entre tabelas que é necessário fazer nas perguntas à Base de Dados, garantindo o melhor desempenho possível, é independente do modelo de dados já existente, sendo por isso facilmente descartável quando necessário, é prática e fácil de entender, permite a fácil inserção de novas funcionalidades e está de acordo com as limitações impostas pelo modelo de dados já existente.

Capítulo 8

Protótipo Não Funcional

Neste capítulo é descrito um caso de utilização típico das novas funcionalidades introduzidas, ilustrado através de ecrãs do protótipo não funcional, fornecendo assim ao leitor uma visão muito aproximada do resultado final pretendido, de acordo com os requisitos levantados nos capítulos anteriores.

8.1 Cenário de Utilização

Numa consulta externa, o médico responsável considera ser necessário que o utente seja submetido a um procedimento cirúrgico. Para tal, acede ao ALERT[®] Outpatient e à funcionalidade de “Processo Cirúrgico/Pré-Operatório” onde preenche todos os dados relacionados com a proposta cirúrgica e com os diagnósticos e procedimentos que acha necessários. De seguida, imprime a proposta cirúrgica e entrega-a ao utente, juntamente com a nota de consentimento. O utente aceita e decide assiná-la no momento, entregando-a de volta ao médico. Este volta à aplicação e insere a data da nota de consentimento. Neste momento, aparece uma ordem de trabalho no novo perfil do responsável cirúrgico.

Como pode ser visto na Figura 8.1, o responsável pelo serviço cirúrgico acedendo ao primeiro botão (chamado de “Pré-Inscritos”) tem acesso a uma lista de utentes que necessitam de validação. A primeira coluna diz a prioridade clínica de cada um e a última coluna quantos dias lhe resta para validar. Clicando num determinado utente e clicando no botão OK, o responsável do serviço cirúrgico passa para a área do processo clínico do utente, como pode ser visto na Figura 8.2. Nesta área pode consultar várias informações como os diagnósticos, procedimentos, a proposta cirúrgica, a data de consentimento, assim como a equipa que vai ser responsável pela cirurgia do utente. Voltando atrás através do botão “retroceder”, o responsável do serviço cirúrgico pode, clicando no botão das acções assinalado com o número 1 na Figura 8.1, validar ou não validar a proposta.

Protótipo Não Funcional

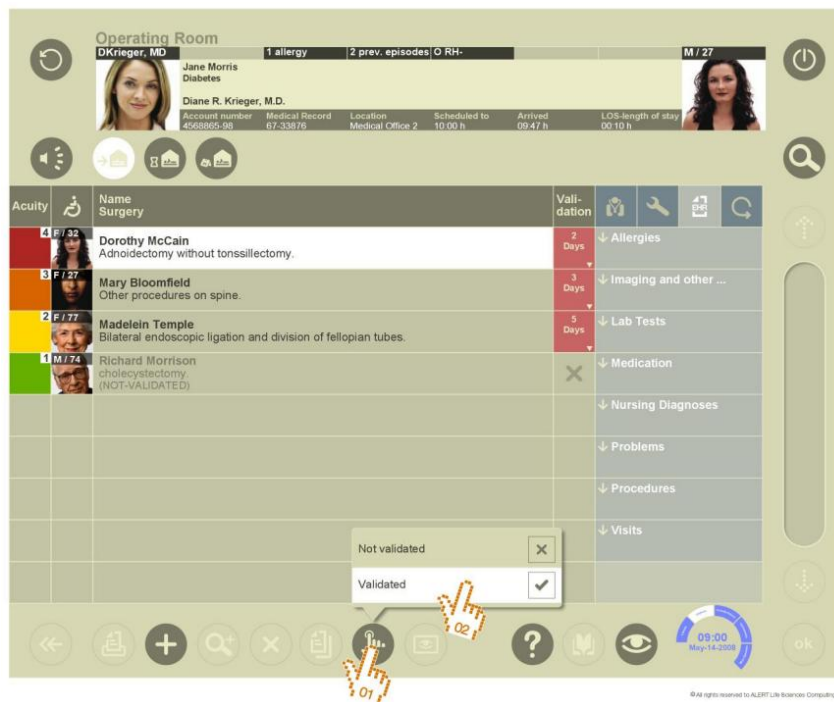


Figura 8.1: Ecrã da Lista de Utentes que Necessitam Validação

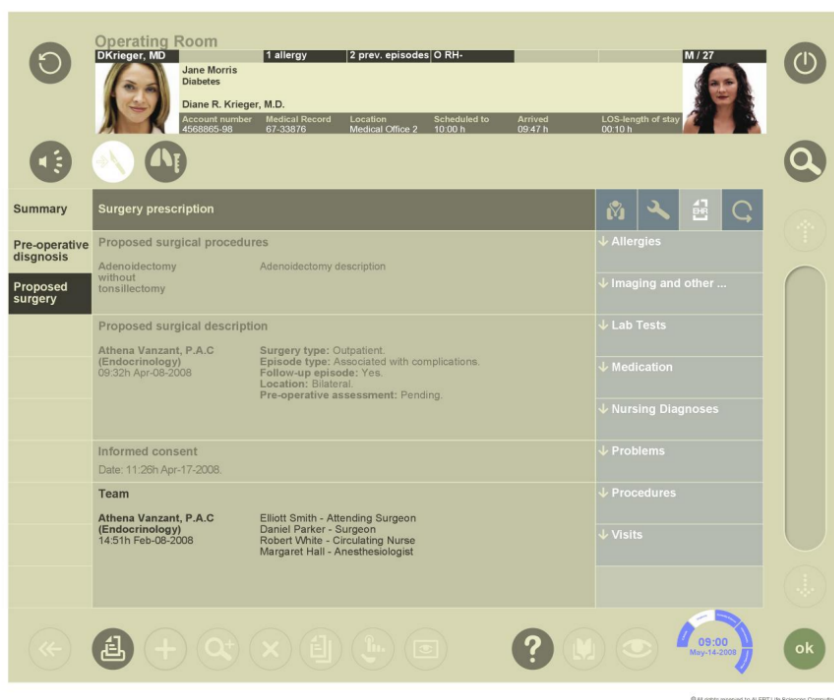


Figura 8.2: Ecrã da Área do Processo Clínico

Protótipo Não Funcional

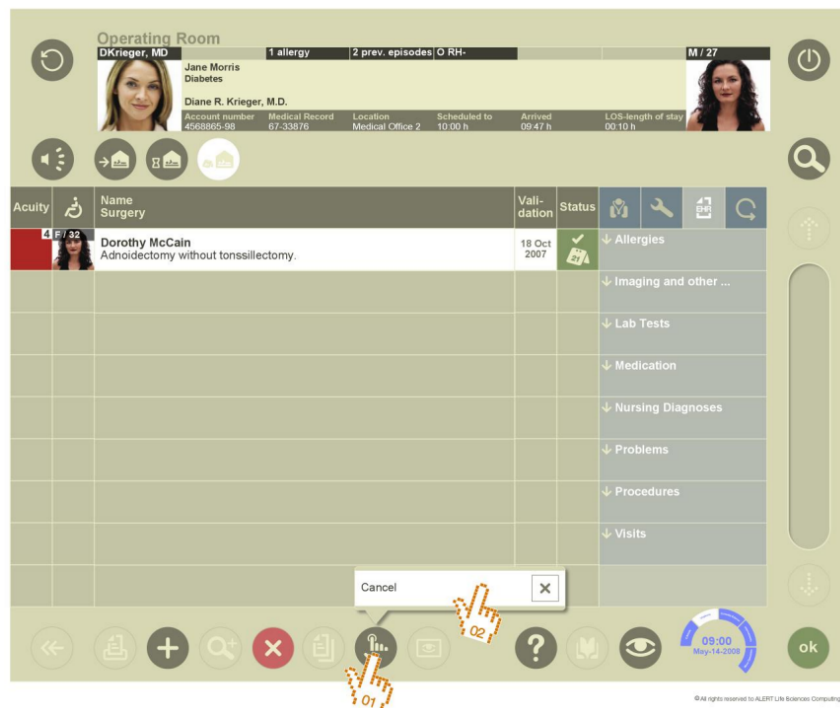


Figura 8.3: Ecrã da Lista de Inscritos em Cirurgia

Se não validar a proposta, esta é cancelada e o médico responsável é alertado da necessidade de marcar uma nova consulta com o utente para proceder a uma redefinição terapêutica. Caso valide, a informação do utente e da proposta cirúrgica é enviada por interface programática para o SIGLIC e o utente automaticamente sairá da grelha representada na Figura 8.1 e passará para uma grelha idêntica mas no segundo botão, chamado “Em espera”, onde ficará até chegar uma confirmação positiva da inserção do utente.

Chegando essa confirmação do SIGLIC, o utente passará para a grelha do terceiro botão com o nome “Inscritos”. Nesta grelha, representada pela Figura 8.3, está uma lista de utentes com a informação da sua prioridade clínica, data de validação e estado no SIGLIC. Este estado será regularmente actualizado por meio de interface programática. No caso específico da figura, o estado do utente já foi actualizado de “Por agendar” para “Agendado”. Através desta grelha podem ser acedidas duas importantes funcionalidades: a de cancelamento através do botão apontado pelo número 1 na Figura 8.3 e o histórico de mudanças de estado através do botão com forma de olho representado na mesma figura.

Como pode ser observado na Figura 8.4, ao clicar na acção de cancelar, o responsável do serviço cirúrgico é direccionado para um ecrã onde pode inserir um motivo para o seu pedido de cancelamento da inscrição e onde também pode escrever notas que detalhem o motivo escolhido. Depois do pedido efectuado, o utente passará para a grelha do segundo botão, onde ficará à espera de uma confirmação do SIGLIC, neste caso devido ao pedido de cancelamento.

Protótipo Não Funcional



Figura 8.4: Ecrã da Funcionalidade Cancelar



Figura 8.5: Ecrã da Funcionalidade Histórico

Na Figura 8.5 está representada a funcionalidade do histórico, que consiste numa listagem detalhada das várias mudanças de estado e acções efectuadas no processo do utente na LIC.

Quando o processo do utente chegar ao seu fim, quer por efectuação da cirurgia, quer por cancelamento, a sua entrada na última grelha será retirada.

8.2 Resumo

Dando a possibilidade de ver uma simulação das funcionalidades pretendidas em execução, o protótipo não funcional cumpriu o seu objectivo de confirmar a correcta especificação dos requisitos.

Protótipo Não Funcional

Capítulo 9

Conclusões e Trabalho Futuro

9.1 Avaliação de Resultados

Todos os objectivos do projecto definidos no início do relatório (Secção 1.2.2) foram atingidos com sucesso.

Os resultados de cada um dos grandes objectivos podem ser sumarizados da seguinte forma:

- **Análise Funcional dos processos do SIGIC:** Este objectivo foi cumprido com sucesso através da elaboração de um documento de análise funcional interno à empresa. Para a elaboração deste documento foi analisada documentação do SIGIC e dos seus processos, assim como as últimas portarias do Ministério da Saúde, com o seu regulamento. No fim, cerca de 800 páginas de documentação foram lidas e analisadas para a elaboração do documento funcional [dO08b].
- **Levantamento dos requisitos necessários ao desenvolvimento das funcionalidades no ALERT[®] ORIS:** De forma a aumentar o conhecimento ganho sobre os processos do SIGIC, foi elaborado um documento intitulado “Alinhamento da Aplicação” [dO08c]. Este documento contém uma análise detalhada do produto ALERT[®] ORIS e uma especificação detalhada das alterações que é necessário fazer ao produto para suportar os principais processos do SIGIC.
- **Especificação de uma interface entre os dois sistemas:** A especificação da interface surgiu para completar a análise feita dos processos do SIGIC e das alterações necessárias ao ALERT[®] ORIS. Esta especificação consistiu na elaboração de um documento de fluxos de informação e de um outro que analisa os pontos de entrada e saída da informação [dO08e].

- **Especificação de um modelo de dados de suporte às funcionalidades:** Foi elaborado um documento de arquitectura técnica onde está descrito um modelo de dados que suporta os requisitos especificados nos documentos anteriores [dO08a].
- **Elaboração de um protótipo não funcional:** Elaborado em estreita colaboração com a equipa de *design*, este protótipo serviu para dar uma perspectiva visual das novas funcionalidades de interacção com o SIGIC que vão ser desenvolvidas.

Do ponto de vista da empresa, este projecto representa o início do desenvolvimento de uma funcionalidade muito importante para o produto ALERT[®] ORIS, revitalizando-o e tornando-o competitivo no que respeita ao oferecido actualmente pela concorrência. O projecto forneceu à empresa uma base de conhecimento muito importante sobre o tema, com a possibilidade de facilmente crescer e se dividir em projectos paralelos.

Do ponto de vista do utilizador final, os processos e funcionalidades referidos ao longo do relatório são pedidos comuns e aguardados por muitos utilizadores dos produtos ALERT[®]. As novas funcionalidades vão permitir, pela primeira vez, interagir com a lista de inscritos em cirurgia do SIGIC. Acelerando e tornando mais fácil um processo muito burocrático, dando a possibilidade de se tomar decisões mais rapidamente e de aceder à informação importante mais directamente.

9.2 Trabalho Futuro

O trabalho feito no projecto abriu a possibilidade do aparecimento de novo trabalho que pode contribuir directamente para a melhoria e expansão da solução especificada. Algumas dessas perspectivas são:

- **Funcionalidades:** A base de conhecimento está suficientemente especificada para o eventual aumento de funcionalidades relacionadas com a LIC. Faz parte dos planos de desenvolvimento da ALERT ter uma solução completa de interacção com o SIGIC no ALERT[®] ORIS, basicamente imitando as funcionalidades oferecidas pelo SIGLIC, como por exemplo: pedir a readmissão de processos, poder transferir utentes, devolver utentes, re-inscrever utentes, agendar utentes, emitir vales de cirurgia e registos de cirurgia entre outros.
- **Interface:** Após o levantamento dos requisitos que é necessário satisfazer numa interface entre o SIGLIC e o ALERT[®] ORIS, efectuado neste projecto, será necessário estabelecer contacto com as equipas técnicas do SIGLIC de forma a transformar esses requisitos numa especificação técnica do que é necessário desenvolver e eventualmente desenvolvê-la.
- **Componente Data Warehouse:** Como referido no capítulo 1, existe um produto na ALERT, o ALERT[®] ADW, que se destina ao arquivo e análise de informação

clínica e operacional e que permite a realização de pesquisas, análises e relatórios complexos. O projecto que desenvolvi, forneceu bases para a equipa do ALERT[®] ADW estar a planear incluir no seu produto informação que será disponibilizada pelas novas funcionalidades do ALERT[®] ORIS, relacionadas com a sua interacção com o SIGIC.

- **Perfis:** O projecto desenvolvido especificou as necessidades de dois novos perfis no ALERT[®] ORIS: o responsável do serviço cirúrgico e o administrativo. O administrativo é já um pedido antigo feito pelos utilizadores para o ALERT[®] ORIS. Com o aparecimento do perfil surge a possibilidade de satisfazer esses mesmos pedidos, estando já em curso um estudo para definir novas funcionalidades necessárias ao perfil.
- **Desenvolvimento:** A base sólida sobre o tema, especificada durante o projecto nas suas várias vertentes, é o ponto de partida para a definição de um plano e equipa que será responsável pelo seu desenvolvimento.

9.3 Conclusões do Projecto

Os principais objectivos do projecto foram cumpridos com sucesso.

A experiência de trabalho foi bastante enriquecedora, tanto ao nível técnico, como social. Exigiu bastante de mim, na medida que implicou bastante autonomia da minha parte. O facto de ninguém da empresa ter ainda estudado o tema, fez com que no decorrer das primeiras semanas, fosse já a pessoa com mais conhecimento da matéria, passando a depender principalmente de mim para a evolução do projecto. Isto nem sempre foi fácil, devido à elevada quantidade de documentação, por vezes muito técnica, e ao grande modelo de dados existente, quer no ALERT[®] ORIS, quer nas interfaces do SIGIC, o que levou a um período inicial de adaptação maior do que o esperado.

Por forma a tornar o processo de levantamento de requisitos mais completo, senti a necessidade de tomar a iniciativa de determinar as acções necessárias para a existência de reuniões com a entidade SIGIC, tendo sido o principal responsável na sua preparação e execução. Devido ao carácter abrangente do meu projecto, contactei com várias equipas da empresa, desde a equipa de análise funcional, arquitectura funcional (para validar as alterações consideradas necessárias às funcionalidades já existentes), arquitectura técnica (para validar que a solução proposta cumpre as melhores práticas da empresa), relatórios (para comunicar a especificação de novos relatórios), conteúdos (para dar início ao processo de alteração dos procedimentos e diagnósticos) e *design* (para garantir que a definição da interface visual fosse de encontro à imagem da empresa). Achei esta experiência muito interessante, pois levou-me a aplicar alguns conceitos de Engenharia de Requisitos como *workshops*, entrevistas e cenários. Práticas como os cenários,

permitiram-me transferir de forma rápida e clara, conhecimentos para as várias equipas com que contactei e, através de *workshops* e *brainstorming*, obter *feedback* útil para o projecto.

No geral, foram vinte semanas que permitiram aumentar os meus conhecimentos tanto em metodologias e técnicas de Engenharia de Software e de Requisitos, assim como os meus conhecimentos de software orientado à saúde ganhando, também, uma melhor compreensão das diferenças entre o ambiente de trabalho académico e o profissional. A ALERT é uma empresa em grande crescimento e internacionalização e encontra-se actualmente em processo de remodelação das suas práticas de desenvolvimento e implementação da metodologia de desenvolvimento SCRUM. Foi também interessante assistir e ajudar nesse processo.

É minha convicção que o trabalho desenvolvido ofereceu à empresa uma importante base de conhecimento, numa área que estava em falta e que, a partir dela, é possível facilmente desenvolver funcionalidades que aproveitem as potencialidades da troca de informação com o SIGIC.

Referências

- [Ado05] Adobe. Adobe Flash CS3 Professional, 2005. Disponível em <http://www.adobe.com/products/flash>, acessado a última vez em 05 de Julho de 2008.
- [Ale08] Alert. ALERT, 2008. Disponível em <http://www.alert.pt/>, acessado a última vez em 25 de Junho de 2008.
- [Aut08] Allround Automations. PL/SQL Developer, 2008. Disponível em <http://www.allroundautomations.nl/plsqldev.html>, acessado a última vez em 26 de Junho de 2008.
- [Col08] Collabnet. subversion, 2008. Disponível em <http://subversion.tigris.org/>, acessado a última vez em 26 de Junho de 2008.
- [CPC08] CPCHS. Companhia Portuguesa de Computadores - Healthcare Solutions, S.A., 2008. Disponível em <http://www.cpchs.pt/eportal/v10/PT/asp/index.aspx>, acessado a última vez em 06 de Julho de 2008.
- [CS06] Rui Pereira e Rui Silva Cláudia Silva. Integração entre aplicações Alert® em três camadas. Technical report, Alert Life Sciences Computing S.A., Fevereiro 2006.
- [dGdIpC05] Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia. Manual de Gestão de Inscritos para Cirurgia - Processo de Gestão do Utente. Technical report, Ministério da Saúde, Fevereiro 2005.
- [dO08a] Nelson Tiago Remoaldo de Oliveira. Database Proposed Changes. Technical report, Alert Life Sciences Computing S.A., April 2008.
- [dO08b] Nelson Tiago Remoaldo de Oliveira. Funcionalidades SIGIC - Análise Funcional. Technical report, Alert Life Sciences Computing S.A., May 2008.
- [dO08c] Nelson Tiago Remoaldo de Oliveira. Funcionalidades SIGIC - Application Alignment. Technical report, Alert Life Sciences Computing S.A., May 2008.
- [dO08d] Nelson Tiago Remoaldo de Oliveira. Funcionalidades SIGIC - Arquitectura Funcional. Technical report, Alert Life Sciences Computing S.A., April 2008.
- [dO08e] Nelson Tiago Remoaldo de Oliveira. Interface SIGLIC - Análise Funcional. Technical report, Alert Life Sciences Computing S.A., April 2008.

REFERÊNCIAS

- [dS07] Ministério da Saúde. Portaria nº45 de 2008 - Regulamento do SIGIC. Technical report, Ministério da Saúde, Fevereiro 2007.
- [dS08] Ministério da Saúde. Portal da Saúde - Apresentação do SIGIC, 2008. Disponível em <http://www.portaldasaude.pt/portal/conteudos/informacoes uteis/lista+de+inscritos+para+cirurgia/Apresentacao+sigic.htm>, acedido a última vez em 04 de Julho de 2008.
- [eNG08] João Nunes e Nuno Guerreiro. Regras para as Scripts BD ALERT®. Technical report, Alert Life Sciences Computing S.A., Fevereiro 2008.
- [eOA08] José Silva e Orlando Antunes. PL/SQL Developer. Technical report, Alert Life Sciences Computing S.A., Fevereiro 2008.
- [Fer07] Tiago Ferreira. SVN Development Strategies. Technical report, Alert Life Sciences Computing S.A., Março 2007.
- [Fre08] Jorge Freixo. Aplicações Informática na Saúde, 2008. Disponível em http://gdev.ufp.pt/gimed_ps/index.php?id=1117, acedido a última vez em 07 de Julho de 2008.
- [Goo08a] Google. Google Health Tour, 2008. Disponível em <https://www.google.com/health/html/tour/index.html>, acedido a última vez em 04 de Julho de 2008.
- [Goo08b] Google. Official Google Blog: Google Health, a first look, 2008. Disponível em <http://googleblog.blogspot.com/2008/02/google-health-first-look.html>, acedido a última vez em 06 de Julho de 2008.
- [Gui08] Jorge Guimarães. Descrição Sumária da ALERT. Technical report, Alert Life Sciences Computing S.A., Maio 2008.
- [HIM08] HIMSS. HIMSS08 Annual Conference & Exhibition, 2008. Disponível em <http://www.himssconference.org/education/keynoteSpeakers.aspx>, acedido a última vez em 26 de Junho de 2008.
- [IGI07] IGIF. SIGLIC e SIGAHC - Especificação Funcional. Technical report, Ministério da Saúde, Fevereiro 2007.
- [Int08] Equipa Interfaces. Arquitectura do Sistema INTER-ALERT®. Technical report, Alert Life Sciences Computing S.A., Fevereiro 2008.
- [JG05] Guy Steele e Gilad Bracha James Gosling, Bill Joy. *The Java language specification*. Addison-Wesley, Third edition, 2005.
- [Lan08] Kevin Langdon. Service Capture, 2008. Disponível em <http://kevinlangdon.com/serviceCapture/>, acedido a última vez em 26 de Junho de 2008.

REFERÊNCIAS

- [Lau05] Laura. Introduction to Flash Remoting, 2005. Disponível em <http://www.asfusion.com/blog/entry/introduction-to-flash-remoting>, acessado a última vez em 27 de Junho de 2008.
- [Mic05] Microsoft. How HealthVault works, 2005. Disponível em <http://www.healthvault.com/WhatIsHealthVault.htm>, acessado a última vez em 04 de Julho de 2008.
- [Mic08a] Microsoft. Health Vault: What is Health Vault, 2008. Disponível em <http://www.healthvault.com/WhatIsHealthVault.htm>, acessado a última vez em 06 de Julho de 2008.
- [Mic08b] Microsoft. Microsoft Amalga, 2008. Disponível em <http://www.microsoft.com/amalga/default.aspx>, acessado a última vez em 06 de Julho de 2008.
- [mic08c] Sun microsystems. Java SE Technologies, 2008. Disponível em <http://java.sun.com/javase/technologies/database/>, acessado a última vez em 27 de Junho de 2008.
- [NHS08a] NHS. National Health Service (England), 2008. Disponível em <http://www.nhs.uk/Pages/homepage.aspx>, acessado a última vez em 25 de Junho de 2008.
- [NHS08b] NHS. NHS Connecting for Health, 2008. Disponível em <http://www.connectingforhealth.nhs.uk/>, acessado a última vez em 06 de Julho de 2008.
- [Ora08a] Oracle. Oracle Corporate Story, 2008. Disponível em <http://www.oracle.com/corporate/story.html>, acessado a última vez em 26 de Junho de 2008.
- [Ora08b] Oracle. Oracle Designer Product Information, 2008. Disponível em <http://www.oracle.com/technology/products/designer/index.html>, acessado a última vez em 26 de Junho de 2008.
- [Ora08c] Oracle. Silwood Technology Limited, 2008. Disponível em <http://www.serverenterprise.co.uk/newsite/saphir/product/oracledesignerinterface.htm>, acessado a última vez em 04 de Julho de 2008.
- [Soa06] António Lucas Soares. Identificação, Descoberta e Elaboração de Requisitos. Technical report, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Maio 2006.
- [Wik08a] Wikipedia. Health Informatics, 2008. Disponível em http://en.wikipedia.org/wiki/Medical_informatics, acessado a última vez em 25 de Junho de 2008.
- [Wik08b] Wikipedia. Healthcare Information and Management Systems Society, 2008. Disponível em <http://en.wikipedia.org/wiki/HIMSS>, acessado a última vez em 26 de Junho de 2008.

REFERÊNCIAS

Anexo A

Documentos

A.1 Proposta Cirúrgica

A proposta cirúrgica deve conter a seguinte informação (exemplo na Figura [A.2](#) e Figura [A.3](#) nas páginas [105](#) e [106](#)):

1. Informação do utente

- (a) Número do processo clínico
- (b) Nome do utente
- (c) Sexo do utente
- (d) Data de nascimento
- (e) Número de cartão do utente
- (f) Número de beneficiário do utente
- (g) Morada do utente
- (h) Distrito
- (i) Concelho
- (j) Freguesia
- (k) Código Postal
- (l) Nacionalidade
- (m) País
- (n) Naturalidade do distrito
- (o) Naturalidade do concelho
- (p) Naturalidade da freguesia
- (q) Telefone do utente

2. Tipo de Cirurgia

- (a) Convencional
- (b) Ambulatória

3. Episódio Antecedente

- (a) Isolado
 - (b) Bilateralidade
 - (c) Associado por complicações
 - (d) Associado por procedimentos múltiplos
 - (e) Associado por continuidade terapêutica
4. Episódio subsequente
- (a) Sim
 - (b) Não
5. Nível de Prioridade Clínica
- (a) Normal (Nível 1)
 - (b) Prioritário (Nível 2)
 - (c) Muito Prioritário (Nível 3)
 - (d) Urgência Diferida (Nível 4)
 - (e) TU (Tempo útil para o tratamento em semanas)
 - (f) Justificação
6. Diagnósticos / Procedimentos
- (a) Classe
 - i. P - Principal
 - ii. S1 - Secundário 1
 - iii. S2 - Secundário 2
 - iv. Sn - Secundário n
 - (b) Descrição
 - (c) Lateralidade
 - i. E - Esquerdo
 - ii. D - Direito
 - iii. B - Bilateral
 - iv. N - Não aplicável
 - (d) Código
7. Necessidades específicas de suporte peri-operatório / técnicas especiais
- (a) Não
 - (b) Sim :
 - i. Unidade de Cuidados Nível III (Intensivos)
 - ii. Unidade de Cuidados Nível II (Intermédios)
 - iii. Equipamento para Artroscopias
 - iv. Cirurgia Vascular Endoscópica
 - v. Equipamento para Laparoscopia

- vi. Equipamento para Toracosopia
- vii. Equipamento para Broncoscopia Fléxivel / Rígida
- viii. Ecodoppler
- ix. Equipamento para Endoscopia Digestiva
- x. Laser Cirúrgico
- xi. Neuro-estimulador
- xii. Radiologia (Fluoroscópios)
- xiii. Equipamento para Cirurgia Cardíaca com CEC
- xiv. Equipamento para Cirurgia Cardíaca Endoscópica
- xv. Material para Microcirurgia
- xvi. Material para Mediastinoscopia
- xvii. Material para Uretrocistiscopia / RTU
- xviii. Sondas Gama Câmara
- xix. Pace Maker Externo
- xx. Laringoscópio Flexível
- xxi. Equipamento para Criocirurgia
- xxii. Equipamento para Diálise
- xxiii. Equipa de Cardiologia (presença / prevenção)
- xxiv. Equipamento para Obesidade
- xxv. Outras

8. Existência de patologias ou problemas associados

- (a) Não
- (b) Sim
- (c) Justificação

9. Avaliação pré-operatória

- (a) Não solicitada
- (b) Solicitada
- (c) Realizada

10. ASA Score

- (a) I
- (b) II
- (c) III
- (d) IV
- (e) V

11. Observações

12. Médico Proponente

13. Data da proposta

14. Nota de Consentimento

O preenchimento deste documento deve ter em consideração algumas regras que se enumeram de seguida [dGdIpC05, IGI07]:

- **Campo 1 - Informação do utente e hospital:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Sim
 - **Valor por defeito:**
 - **Regras:**
 - **Inalterável antes da validação:** Sim
 - **Inalterável depois da validação:** Sim
- **Campo 2 - Tipo de Cirurgia:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Não
 - **Valor por defeito:** Convencional
 - **Regras:**
 - **Inalterável antes da validação:** Não
 - **Inalterável depois da validação:** Não
- **Campo 3 - Episódio Antecedente:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Sim
 - **Valor por defeito:** Isolado
 - **Regras:** Caso seja escolhida uma opção diferente de isolado, é necessário escolher o episódio associado à proposta actual. Se o utente não tem mais propostas, a proposta só pode ser Isolada.
 - **Inalterável antes da validação:** Não
 - **Inalterável depois da validação:** Não
- **Campo 4 - Episódio Subsequente:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Não
 - **Valor por defeito:** Não
 - **Regras:**
 - **Inalterável antes da validação:** Não
 - **Inalterável depois da validação:** Não
- **Campo 5 - Nível de Prioridade Clínica:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Sim
 - **Valor por defeito:** Normal
 - **Regras:** Necessária o preenchimento do campo justificação caso seja diferente de Normal.

- **Inalterável antes da validação:** Sim
- **Inalterável depois da validação:** Sim
- **Campo 6 - Diagnósticos / Procedimentos:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Sim
 - **Valor por defeito:**
 - **Regras:** Este campo em particular será explicado depois destas regras devido à sua complexidade.
 - **Inalterável antes da validação:** Sim, o diagnostico / procedimento principal
 - **Inalterável depois da validação:** Sim, o diagnostico / procedimento principal
- **Campo 7 - Necessidades específicas de suporte peri-operatório / técnicas especiais:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Sim
 - **Valor por defeito:**
 - **Regras:** Se a opção escolhida for sim, é obrigatória a escolha de uma das opções pré-definidas e no caso de a opção correcta não existir deve ser preenchido o campo "Outras" com a necessidade específica de suporte peri-operatório / técnicas especiais para a proposta em questão.
 - **Inalterável antes da validação:** Não
 - **Inalterável depois da validação:** Não
- **Campo 8 - Existência de patologias ou problemas associados:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Sim
 - **Valor por defeito:**
 - **Regras:** Se sim, é necessária a justificação no campo respectivo.
 - **Inalterável antes da validação:** Não
 - **Inalterável depois da validação:** Não
- **Campo 9 - Avaliação Pré-Operatória:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Não
 - **Valor por defeito:**
 - **Regras:**
 - **Inalterável antes da validação:** Não
 - **Inalterável depois da validação:** Não
- **Campo 10 - ASA Score:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Não
 - **Valor por defeito:**
 - **Regras:**

- **Inalterável antes da validação:** Não
- **Inalterável depois da validação:** Não
- **Campo 11 - Observações:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Não
 - **Valor por defeito:**
 - **Regras:** Este campo destina-se ao registo de informação que o médico proponente entenda necessária à completa compreensão da patologia e terapêuticas propostas
 - **Inalterável antes da validação:** Não
 - **Inalterável depois da validação:** Não
- **Campo 12 - Médico Proponente:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Sim
 - **Valor por defeito:** Se o utilizador a preencher a proposta for um médico, então o seu nome é colocado por defeito
 - **Regras:**
 - **Inalterável antes da validação:** Sim
 - **Inalterável depois da validação:** Sim
- **Campo 13 - Data da Proposta:**
 - **Preenchimento Obrigatório:** Sim
 - **Valor por defeito:** Data actual na altura do preenchimento da proposta
 - **Regras:**
 - **Inalterável antes da validação:** Não
 - **Inalterável depois da validação:** Sim

O SIGLIC especifica regras muito rígidas para a inserção de diagnósticos e procedimentos. De seguida, são enumeradas essas regras agrupadas por categorias: [IG107]:

- **Preenchimento de campos**
 - Classes dividem-se em:
 - * Principal
 - * Secundária 1..n
 - Lateralidade pode ter os seguintes valores:
 - * E - Esquerdo
 - * D - Direito
 - * B - Bilateral
 - * N - Não aplicável
- **Geral**

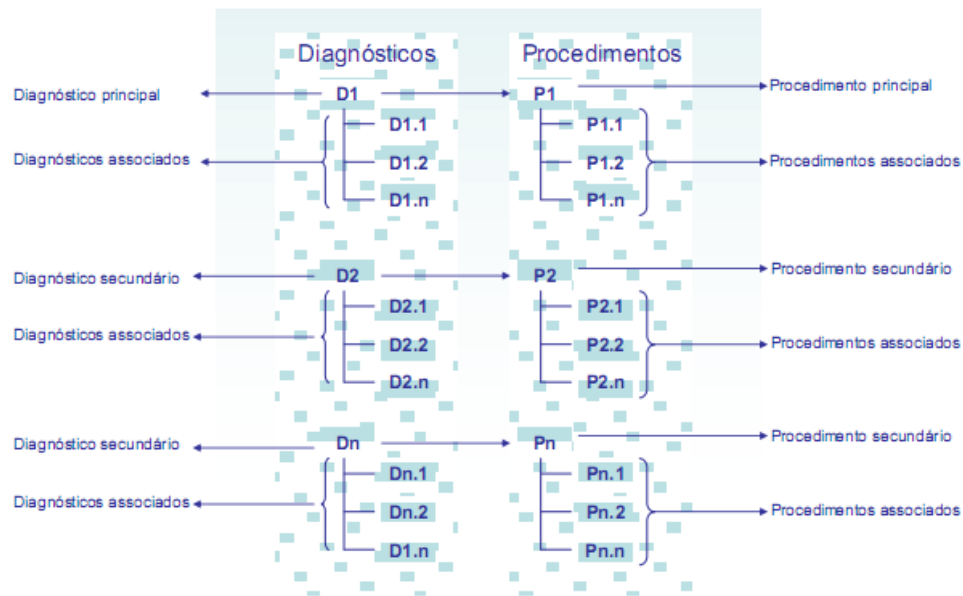


Figura A.1: Classificação dos Diagnósticos / Procedimentos [IGI07]

- Um procedimento nunca existe sem um diagnóstico.
- Se cancelar o diagnóstico cancela o procedimento.
- Os códigos têm que estar preenchidos em ICD-9 (International Classification of Diseases 9th Edition).

● **Sobre diagnósticos e procedimentos principais**

- Só pode existir um diagnóstico e um procedimento principal no contexto do episódio cirúrgico.
- No caso de proposta, agendamento, cirurgia, alta e conclusão, um diagnóstico principal tem sempre um procedimento principal. No caso das consultas e internamento poderão não existir procedimentos.

● **Sobre diagnósticos e procedimentos principais e secundários**

- Apenas existe relação entre os diagnósticos / procedimentos principais e secundários.
- Entre diagnósticos e procedimentos principais e secundários, devido à relação entre eles a lateralidade respectiva tem que ser igual.

● **Sobre diagnósticos e procedimentos secundários**

- Por cada diagnóstico secundário poderá existir um procedimento secundário.
- Podem existir diagnósticos secundários sem que se referencie o procedimento secundário.

● **Sobre diagnósticos e procedimentos associados**

- Por cada diagnóstico poderão existir n diagnósticos associados.
- Por cada procedimento poderão existir n procedimentos associados.
- Não existe relação entre os diagnósticos associados e os procedimentos associados.
- Os diagnósticos ou procedimentos associados ajudam a caracterizar os problemas e as acções.

A.2 Certificado de Inscrição

O certificado de inscrição é o documento comprovativo da inscrição do utente na LIC e deve ser emitido quando o processo fica inscrito no SIGIC. Um modelo pode ser visualizado na Figura [A.4](#) da página [107](#).

A.3 Carta de Saída

A carta de saída da LIC deve ser enviada para o utente quando a inscrição do mesmo é cancelada.

A carta de saída deve ter os seguintes campos:

- Nome completo de utente
- Morada do utente
- Motivo de cancelamento
- Notas
- Assinatura da direcção do hospital

Um modelo pode ser visualizado na Figura [A.5](#) da página [108](#).

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO CIRÚRGICA PROGRAMADA



Hospital XXXXXX

Serviço _____

Vinheta do utente

1.1 Data de inclusão: ____/____/____ 1.2 Subsistema: _____ 1.3 Nrº Beneficiário: _____

2. Tipo de cirurgia	3. Episódio antecedente	4. Episódio subsequente	5. Nível de prioridade clínica ¹
2.1. Convencional <input type="checkbox"/>	3.1. Isolado <input type="checkbox"/>	4.1. Sim <input type="checkbox"/>	5.1. Normal (Nível 1) <input type="checkbox"/>
2.2. Ambulatória <input type="checkbox"/>	3.2. Bilateralidade <input type="checkbox"/>	4.2. Não <input type="checkbox"/>	5.2. Prioritário (Nível 2) <input type="checkbox"/>
	3.3. Assoc. p/ complicações <input type="checkbox"/>		5.3. Muito Prioritário (Nível 3) <input type="checkbox"/>
	3.4. Assoc. p/ procedimentos múltiplos <input type="checkbox"/>		5.4. Urgência Diferida (Nível 4) <input type="checkbox"/>
	3.5. Assoc. p/ continuidade terapêutica <input type="checkbox"/>		5.5. TU ² _____

5.6. Justificação da prioridade clínica

6.1. Diagnósticos				6.2. Procedimentos		
Classe ³	Descrição	L ⁴	Cód.	Descrição	L ⁴	Cód.
P						
S1						
S2						
...						

¹ Justificar utilizando o campo nº 5.6. sempre que: a) A prioridade seja diferente de normal; b) Haja alterações à prioridade já estabelecida.² TU – Tempo útil para o tratamento em semanas.³ Identificar em P o diagnóstico principal e correspondente procedimento; os diagnósticos secundários e respectivos procedimentos devem ser classificados com a letra S, seguida do nº sequencial (ex: S1, S2, etc.), nestes a codificação é obrigatória com um mínimo de 3 dígitos no diagnóstico e 2 nos procedimentos; diagnósticos e procedimentos associados não carecem de classificação, devendo ser descritos imediatamente a seguir ao item a que digam respeito.⁴ Preencher com a letra adequada para identificar a lateralidade: E= esquerdo; D= Direito; B=Bilateral; N=Não Aplicável.

Figura A.2: Proposta de Intervenção Cirúrgica Programada — Primeira Página

Documentos

7. Necessidades específicas de suporte peri-operatório / técnicas especiais: Sim <input type="checkbox"/> (Assinalar em baixo) Não <input type="checkbox"/>	
7.1. Unidade de Cuidados Nível III (Intensivos) <input type="checkbox"/> 7.2. Unidade de Cuidados Nível II (Intermédios) <input type="checkbox"/> 7.3. Equipamento para Artroscopias <input type="checkbox"/> 7.4. Cirurgia Vascular Endoscópica <input type="checkbox"/> 7.5. Equipamento para Laparoscopia <input type="checkbox"/> 7.6. Equipamento para Toracoscopia <input type="checkbox"/> 7.7. Equipamento para Broncoscopia Flexível/Rígida <input type="checkbox"/> 7.8. Ecodoppler <input type="checkbox"/> 7.9. Equipamento para Endoscopia Digestiva <input type="checkbox"/> 7.10. Laser Cirúrgico <input type="checkbox"/> 7.11. Neuro-estimulador <input type="checkbox"/> 7.12. Radiologia (Fluoroscópios) <input type="checkbox"/> 7.25. Outras: <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div>	7.13. Equipamento para Cirurgia Cardíaca com CEC <input type="checkbox"/> 7.14. Equipamento para Cirurgia Cardíaca Endoscópica <input type="checkbox"/> 7.15. Material para Microcirurgia <input type="checkbox"/> 7.16. Material para Mediastinoscopia <input type="checkbox"/> 7.17. Material para Uretrocistoscopia / RTU <input type="checkbox"/> 7.18. Sondas Gama Câmara <input type="checkbox"/> 7.19. Pace Maker Externo <input type="checkbox"/> 7.20. Laringoscópio Flexível <input type="checkbox"/> 7.21. Equipamento para Criocirurgia <input type="checkbox"/> 7.22. Equipamento para Diálise <input type="checkbox"/> 7.23. Equipa de Cardiologia (presença/prevenção) <input type="checkbox"/> 7.24. Equipamento para obesidade <input type="checkbox"/>
8. Existência de patologias ou problemas associados: Sim <input type="checkbox"/> Justificar em baixo) Não <input type="checkbox"/> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div>	
9. Avaliação pré-operatória: Não solicitada <input type="checkbox"/> Solicitada <input type="checkbox"/> Realizada <input type="checkbox"/> 10. ASA _____	
11. Observações <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div>	
12. Médico proponente _____ _____ (assinatura)	13. Data: ____/____/____ <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 50px; margin-top: 10px; text-align: center; line-height: 50px;"> Vinheta do Médico </div>

14. Consentimento (a preencher pelo utente ou pelo seu representante legal)

☐ Declaro que tomei conhecimento do conteúdo da presente proposta cirúrgica, assim como dos direitos que me assistem e dos deveres em que incorro no âmbito do SIGIC e autorizo a sua inclusão na Lista de Inscritos para Cirurgia deste hospital e na base de dados do Ministério da Saúde.

Assinatura _____ Data: ____/____/____

☐ Declaro que recebi cópia da presente proposta cirúrgica, comprometendo-me a, no prazo de dez dias, informar o hospital relativamente ao meu consentimento para a sua inclusão na Lista de Inscritos para Cirurgia.

Assinatura _____ Data: ____/____/____

Figura A.3: Proposta de Intervenção Cirúrgica Programada — Segunda Página



Nome completo do utente	
Morada do utente	

Estimado(a) Sr(a).

Vimos através da presente, informar V.Exa, que seu médico assistente considerou que a sua situação requer uma intervenção cirúrgica, motivo pelo qual foi incluído(a) na lista de inscritos para cirurgia deste hospital com o processo clínico nº, na Especialidade de..... no dia..... .

Para alcançar o objectivo de o(a) operar o mais breve possível e garantir uma boa gestão da lista de inscritos, necessitamos da sua colaboração e compreensão para os aspectos constantes do folheto informativo dos Direitos e Deveres dos Utentes Inscritos para Cirurgia, que junto anexamos.

Encontramo-nos, à sua disposição para qualquer esclarecimento sobre a sua situação na lista de inscritos. Para o efeito, deverá, dirigir-se à Unidade Hospitalar de Gestão da Lista de Inscritos do hospital, cujos contactos se encontram referidos no final do documento.

Mais uma vez lhe agradecemos a confiança depositada neste hospital e esperamos poder contar com a sua ajuda para tornar este processo mais célere.

Com os melhores cumprimentos,

Pela Unidade Hospitalar de Gestão de Inscritos para Cirurgia

Figura A.4: Modelo de um Certificado de Inscrição [dGdIpC05]

Documentos



Nome completo do utente

Morada do utente

Caro(a) Sr(a). _____

Na sequência do contacto telefónico efectuado pelos nossos serviços no passado dia _____, vimos por este meio confirmar o cancelamento do seu registo na lista de inscritos para cirurgia do hospital, na especialidade _____, pelo motivo indicado:

- ☐ Desistência da intervenção cirúrgica;
- ☐ A intervenção cirúrgica já foi realizada no hospital _____ em _____;
- ☐ Não entrega da Nota de Consentimento no período de quinze dias após a realização da proposta de cirurgia;
- ☐ Falta de comparência não justificada à intervenção e/ou aos actos pré-operatórios marcados;
- ☐ Foi ultrapassado o número máximo de alternativas de agendamento do procedimento cirúrgico;
- ☐ Foi ultrapassado o prazo máximo previsto para a suspensão da inscrição por motivos pessoais;
- ☐ Outro motivo _____;

Por último gostaríamos de informá-lo(a) que poderá sempre voltar a um hospital do Serviço Nacional de Saúde para que a sua situação seja reavaliada.

Com os melhores cumprimentos,

Pela Direcção do Hospital

Figura A.5: Modelo de uma Carta de Saída [dGdIpC05]

Anexo B

Alterações

B.1 Proposta Cirúrgica

De seguida será especificado o documento da proposta cirúrgica como ele está feito no ALERT® ORIS. Para cada campo serão especificadas as alterações necessárias.

- Tipo de Cirurgia:
 - Convencional
 - Ambulatória
 - Urgência

Alterações: A opção urgência não existe no documento original.

- Tipo de Episódio:
 - Isolado
 - Bilateralidade
 - Associado por complicações
 - Associado por procedimentos múltiplos

Alterações: Este campo chama-se Episódio Antecedente no documento original e tem mais a opção **Associado por continuidade terapêutica**.

- Episódio Subsequente:
 - Não
 - Sim
 - Justificação

Alterações: O documento original não necessita da opção justificação caso se responda sim neste campo.

- Lateralidade:
 - Bilateral

Alterações

- Direito
- Esquerdo
- Não Aplicável

Alterações: No documento original este campo está directamente associado a diagnósticos e procedimentos e não de preenchimento separado como se verifica.

- Nível de Prioridade Clínica:

- Normal
- Prioritário
- Muito Prioritário
- Urgência Diferida

Alterações: No documento original este campo tem mais uma opção **TU — Tempo útil para o tratamento em semanas** e uma opção de justificação para preencher, caso a opção escolhida seja diferente de normal.

- Avaliação pré-operatória:

- Pendente
- Realizada

Alterações: No documento original não tem a opção Pendente, mas tem as opções **Não solicitada** e **Solicitada** em complemento à opção **Realizada**.

- ASA Score:

- I — Doente sem doença sistémica
- II — Doença sistémica leve sem limitação funcional
- III — Doença sistémica moderada ou grave, com limitação funcional definida
- IV — Doença sistémica grave, que é constante ameaça de vida
- V — Doente moribundo, improvável que viva 24h sem intervenção
- E — Doente Urgente

Alterações: No documento original não existe a classificação de E — Doente Urgente.

- Necessidades específicas de peri-operatório:

- Não
- Sim
- Justificação

Alterações: No documento original se a resposta for Sim, existem várias opções pré-definidas para escolha. Caso não seja nenhuma dessas opções, existe também a opção Outras para texto livre.

Alterações

- Existência de patologia ou problemas associados:

- Não
- Sim
- Justificação

Alterações: Igual ao documento original. Só é necessário preencher a opção justificação caso se escolha o Sim.

- Observações

Alterações: Igual ao documento original.

Outra diferença muito importante está na forma de lidar com os procedimentos e diagnósticos. Na versão do ALERT[®] ORIS os diagnósticos e procedimentos podem ser inseridos independentemente uns dos outros e em qualquer número, sem estarem associados a uma lateralidade ou classe. No documento original existem regras muito rígidas para a inserção de diagnósticos e procedimentos, que podem ser consultadas no Anexo [A.1](#).

Alterações

Anexo C

Entidades

C.1 Sobre o SIGIC

De seguida segue-se um excerto do Manual de Gestão de Inscritos para Cirurgia que apresenta a instituição SIGIC e a sua visão, objectivos, estratégias, princípios-chave e a aplicação SIGLIC de forma mais extensa [dGdIpC05].

SIGIC significa Sistema Integrado de Gestão de Inscritos para Cirurgia e surgiu da necessidade de dar continuidade a um esforço por parte do governo de combater as listas de espera cirúrgicas.

Na aproximação do fim dos programas especiais de combate às listas de espera, o governo cria o SIGIC com o objectivo de reduzir o tempo médio de espera por uma cirurgia e de controlar o tempo máximo de espera, com o objectivo que todos os utentes que necessitem de uma intervenção cirúrgica estejam inscritos na LIC e de uma forma progressiva que o tratamento cirúrgico decorra dentro do tempo clinicamente aceitável.

Para a criação deste sistema integrado, foram analisadas as abordagens realizadas por vários países europeus, com vista à resolução de situações semelhantes. As principais abordagens observadas centraram-se por um lado na oferta, procurando aumentar os recursos disponíveis (camas, especialistas, salas de bloco), quer no sector público quer com o recurso ao sector privado e fomentando a produtividade dos recursos instalados; por outro lado na procura, criando prioridades de acordo com a patologia, gerindo a lista de inscritos para cirurgia, incentivando o recurso a seguros privados.

C.1.0.1 Visão

Com o SIGIC têm-se o objectivo de:

- Obter um conhecimento integrado das necessidades de terapêuticas cirúrgicas da população;
- Conhecer os procedimentos requeridos e as patologias subjacentes;
- Conhecer a actividade assistencial dos hospitais e relacioná-la com a sua capacidade instalada.

Com o conhecimento, que se pretende partilhado entre os vários intervenientes no processo e o recurso às entidades privadas e sociais convencionadas, caminha-se no sentido de diminuir o tempo de espera, otimizar os recursos do Serviço Nacional de Saúde



Figura C.1: Logo do SIGIC [dS08]

(SNS) e aumentar a equidade e transparência nos processos de acesso aos tratamentos cirúrgicos.

C.1.0.2 Objectivos e Estratégias

O SIGIC apresenta como objectivos essenciais a redução do tempo média de espera para a realização de uma cirurgia e o controlo do tempo máximo de espera para cirurgia no âmbito do SNS, mantendo e incentivando, para o efeito, as políticas de promoção do acesso aos cuidados de saúde. Para o efeito destacam-se as seguintes estratégias para alcançar os objectivos traçados:

- Redução do tempo médio de espera para cirurgia
 - Estratégias:
 - * Aumentar a capacidade produtiva dos hospitais através do recurso a formas de remuneração atractivas para os profissionais envolvidos, que permitam a utilização extensiva dos recursos instalados;
 - * Criar alternativas quando não existe capacidade de resposta;
- Controlo do tempo máximo de espera para a realização da cirurgia
 - Estratégias:
 - * Transferir utentes que ainda aguardam pela cirurgia aos 75% do tempo máximo de espera ou emitindo vales-cirurgia, que lhes possibilite o tratamento necessário em instituições privadas ou de carácter social;
- Rentabilização da capacidade instalada dos hospitais públicos
 - Estratégias:

- * Criar mecanismos que permitam aumentar o tempo de utilização dos recursos instalados, criando regras que promovam uma utilização mais rentável dos mesmos;
- * Transferir a procura para hospitais com a capacidade assistencial não esgotada;
- Clareza e uniformidade nos critérios de realização de intervenções cirúrgicas
 - Estratégias:
 - * Publicar as normas processuais para a inscrição e progressão na LIC;
 - * Publicar o conjunto de direitos e deveres dos utentes inscritos;
 - * Publicar um conjunto de indicadores sobre a actividade cirúrgica e sobre a LIC de cada hospital;

C.1.0.3 Princípios Chave

A prossecução dos objectivos acima mencionados assenta em cinco princípios-chave, que serão descritos seguidamente:

Garantia de tratamento em tempo admissível: O utente é classificado pelo médico proponente de acordo com a prioridade clínica, por forma a garantir um tratamento em tempo admissível, fixando objectivos específicos de tempos (máximos e médios) de espera e, caso seja previsível que o SNS não venha a responder dentro do tempo admissível, o utente poderá receber um vale-cirurgia que lhe dará acesso a uma unidade hospital convencionada à sua escolha;

Maior compromisso do hospital: O hospital compromete-se formalmente com o utente através da emissão de um certificado de inscrição para cirurgia e o seu financiamento passa a ser em função da realização “atempada” da produção contratada;

Maior envolvimento do utente: O utente deixa de ter um papel passivo, sendo-lhe reconhecido, por via regulamentar, um conjunto de direitos e deveres, nomeadamente a formalização do seu consentimento à realização da cirurgia e às regras de gestão;

Maior uniformidade do processo: O processo de gestão é uniforme para todos os hospitais, suportado por documentos formais de apoio ao processo que serão conhecidos por todos;

Maior controlo e transparência do processo: A gestão da lista de inscritos passa a ser feita centralmente e a nível nacional e os principais indicadores desta gestão serão publicados periodicamente.

C.1.0.4 Sistema de Informação de Suporte ao SIGIC

O SIGIC tem a pretensão de ser universal e de portanto abarcar toda a actividade cirúrgica que se realiza de forma programada nos hospitais do SNS. Para tal apoia o seu funcionamento em unidades criadas a nível central, regional e local:

- **Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia (UCGIC):** Sedeada no Ministério da Saúde, é essencialmente responsável pela definição e implementação dos mecanismos adequados ao funcionamento do SIGIC, garantindo a actualização constante do registo de utentes na LIC.

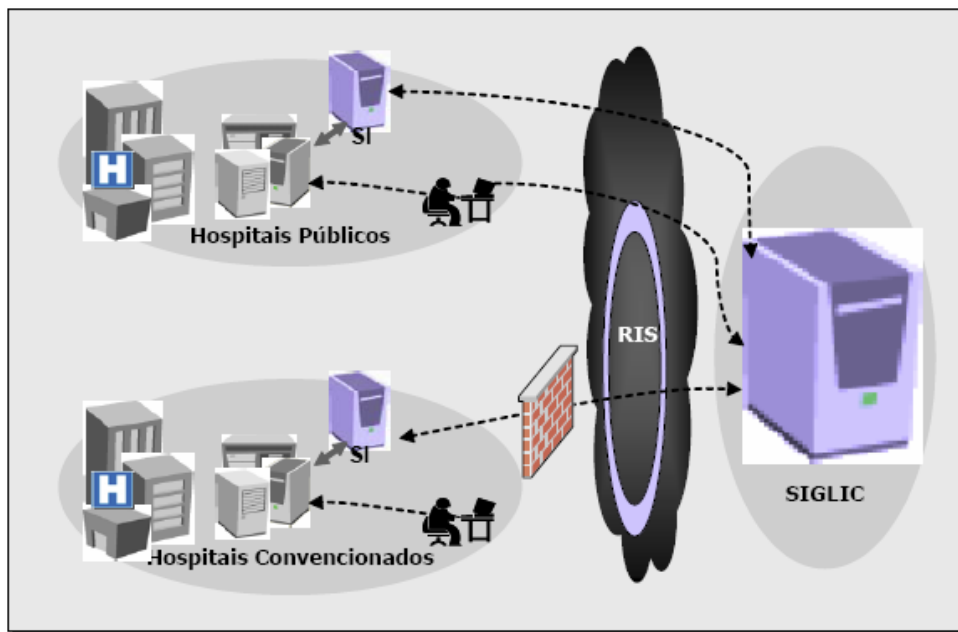


Figura C.2: Arquitectura do SIGLIC [dGdIpC05]

- **Unidade Regional de Gestão de Inscritos para Cirurgia (URGIC):** Sedeada nas Administrações Regionais de Saúde, são responsáveis pela monitorização, acompanhamento e controlo do processo conforme o definido no regulamento e manual do SIGIC, da produção cirúrgica hospitalar, da produção realizada face à contratada e do cumprimento dos objectivos fixados para cada hospital.
- **Unidade Hospitalar de Gestão de Inscritos para Cirurgia (UHGIC):** Sedeada nos vários hospitais, são responsáveis pela centralização da gestão de inscritos para cirurgia do respectivo hospital, pela monitorização interna do processo, pela correcção dos desvios identificados, pela observação da actividade cirúrgica de cada serviço e pela confrontação com os respectivos objectivos programáticos, pelo esclarecimento de dúvidas ao utente e pelo seu acompanhamento e aconselhamento durante todo o processo de transferência de hospital, caso aconteça, cabendo-lhes ainda o tratamento das sugestões e reclamações apresentadas.

Com toda esta informação tornou-se fundamental a existência de uma aplicação informática que permitisse por um lado, consolidar a informação existente nos hospitais, por outro, suportar algumas das etapas do processo e informar as entidades intervenientes sobre as acções realizadas. Esta aplicação tomou o nome de SIGLIC, Sistema Informático de Gestão da Lista de Inscritos em Cirurgia e foi desenhada no sentido de suportar todo o processo de gestão do utente inscrito para cirurgia, desde a fase da inscrição até à fase da realização da cirurgia, passando pela fase do agendamento e suportando o processo de transferência do utente para outra unidade hospitalar.

A comunicação com os sistemas informáticos dos hospitais é feita através de um interface que, por via da Rede Informática da Saúde (RIS), transfere a informação que for gerada nos hospitais, coligindo, validando e distribuindo os indicadores resultantes dessa observação.



Figura C.3: Ecrã do ALERT® ORIS [[Ale08](#)]

C.2 Sobre o ALERT® ORIS

O ALERT® ORIS é um software clínico de gestão para o bloco operatório. Em conjugação com o ALERT Electronic Health Record, possibilita o registo, consulta e análise, em tempo real, dos dados de todo o processo cirúrgico.

O ALERT® ORIS tem as seguintes características:

- Aumentar a eficiência nos blocos operatórios através do controlo dos períodos pré-cirúrgico, cirúrgico e pós-cirúrgico.
- Através do registo de informação em tempo real permite a partilha de informação e evita problemas de legibilidade e de comunicação
- Promove a eliminação do papel como suporte de informação clínica.
- Capacidade de integração com outras soluções de software.

O ALERT® ORIS garante a gestão eficiente do bloco operatório através de noções de workflow, contemplando:

- Visita pré-cirurgia
- Preparação da cirurgia
- Recepção no bloco
- Fase pré-anestésica
- Cirurgia

- Recobro
- Comunicação com outras áreas e serviços hospitalares relacionados com o episódio cirúrgico
- Visitas pós-cirurgia

O ALERT[®] ORIS tem uma forte componente de gestão, permitindo:

- Boa gestão dos processos e dos recursos humanos e técnicos
- Análise e avaliação objectiva do funcionamento da unidade, com base em instrumentos complementares de análise e de apoio à tomada de decisão.

A concepção do ALERT[®] ORIS esteve a cargo de uma equipa multidisciplinar (administradores hospitalares, cirurgiões, anestesistas, directores de serviços, enfermeiros, técnicos de laboratório, técnicos de imagiologia e de cardiopneumologia, administrativos e engenheiros informáticos) [[Ale08](#)].